

**HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS JASMANI DENGAN DAYA TAHAN  
KARDIORESPIRASI PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP NEGERI 1  
MUNTILAN TAHUN AJARAN 2015-2016**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



**Disusun Oleh:**

**Subhan Kholid  
NIM. 12601241096**

**PRODI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI  
JURUSAN PENDIDIKAN OLAAHRAGA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2016**

## **PERSETUJUAN**

Skripsi dengan judul "Hubungan Antara Aktivitas Jasmani dengan Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan Tahun Ajaran 2015-2016" yang disusun oleh Subhan Kholid, NIM 12601241096 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 20 Juni 2016  
Pembimbing,



Ahmad Rithaudin, M.Or  
NIP. 19810125 200604 1001

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Hubungan Antara Aktivitas Jasmani dengan Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan Tahun Ajaran 2015-2016" ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, 21 Juli 2016  
Yang menyatakan,



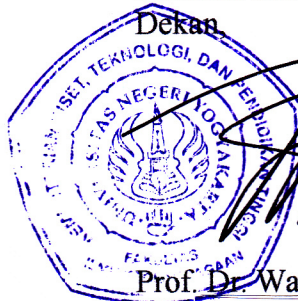
Subhan Kholid  
NIM. 12601241096

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Hubungan Antara Aktivitas Jasmani dengan Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan Tahun Ajaran 2015-2016" yang disusun oleh Subhan Kholid, NIM 12601241096 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal, 19 Juni 2016 dan dinyatakan lulus.

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Ahmad Rithaudin, M.Or	Ketua Penguji		26/7'16
Nurhadi Santoso, M.Pd	Sekretaris Penguji		26/7'2016
F. Suharjana, M.Pd	Penguji I		25/7'16
Erwin Setyo K, M.Kes	Penguji II		25/7'16

Yogyakarta, Juli 2016  
Fakultas Ilmu Kelolahragaan  
Dekan



Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M. Ed  
NIP 19640707 198812 1001



## **MOTTO**

1. "...Ya Tuhanku, tempatkanlah aku pada tempat terbaik yang diberkahi dan Engkau adalah sebaik-baik pemberi tempat. (Q.S. Al Mu'minun: 29)
2. "...Ya Allah, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia."  
(Q.S. Ali Imran: 191 )
3. "Hari ini harus lebih baik daripada hari kemarin." (Subhan Kholid)

## **PERSEMBAHAN**

Karya sederhana ini penulis persembahkan kepada orang-orang yang berjasa besar dalam dalam hidup saya ini:

”Kedua orang tuaku, Bapak Triwiyanto dan Ibu Supriyati, yang telah menemaniku selama ini, mengajarkanku kebaikan, yang selalu mendoakanku dan menyayangiku, terimakasih untuk pengorbanan dan kesabarannya dalam membimbingku hingga saat ini.”

# **HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS JASMANI DENGAN DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP NEGERI 1 MUNTILAN TAHUN AJARAN 2015-2016**

Oleh:  
Subhan Kholid  
NIM.12601241096

## **ABSTRAK**

Penelitian korelasional ini dilatarbelakangi adanya dugaan rendahnya aktivitas jasmani yang dilakukan peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara aktivitas jasmani dengan daya tahan kardiorespirasi.

Populasi dari penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII, dengan 42 sampel, 21 laki-laki dan 21 perempuan. Penelitian ini menggunakan kuesioner PAQ-A (*Physical Activity Questionnaire for Adolescents*) untuk mengetahui tingkat aktivitas jasmani dan menggunakan *multistage fitness test* untuk mengetahui tingkat daya tahan kardiorespirasi. Penelitian ini menggunakan analisis korelasi *product moment* (Karl Pearson), taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015-2016, memiliki tingkat aktivitas jasmani yang rendah dan tingkat daya tahan kardiorespirasi yang rendah, yang berarti ada hubungan yang signifikan antara aktivitas jasmani dengan daya tahan kardiorespirasi. Hubungan ini ditunjukkan dengan nilai  $r = 0,841$  (korelasi kuat). Secara statistik menunjukkan korelasi yang signifikan, karena nilai probabilitas sebesar  $0,000 < 0,05$ .

Kata kunci: *aktivitas jasmani, daya tahan kardiorespirasi*

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. atas kesehatan dan kesempatan yang diberikan oleh-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini. Skripsi dengan judul "Hubungan Antara Aktivitas Jasmani dengan Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan Tahun Ajaran 2015-2016" dimaksudkan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara aktivitas jasmani dengan daya tahan kardiorespirasi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015-2016.

Skripsi ini dapat terwujud berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.A., M.Pd., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta beserta jajarannya yang telah mengizinkan saya menempuh kuliah di FIK UNY.
2. Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M. Ed, Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian.
3. Bapak Erwin Setyo K., M.Kes, Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga FIK UNY yang telah menyetujui dan mengizinkan pelaksanaan penelitian.
4. Bapak Ngatman Soewito, M.Pd., dosen Penasehat Akademik, yang telah berkenan memberikan bimbingan.
5. Bapak Ahmad Rithaudin, M. Or., dosen pembimbing skripsi, yang sabar dalam memberikan arahan dan bimbingan kepada saya selama menyelesaikan skripsi ini.

6. Bapak Sumarno, S.Pd. Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Muntilan yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di SMP Negeri 1 Muntilan.
7. Bapak Drs. Bambang Santosa dan Bapak Edi Purwanto, guru PJOK di SMP Negeri 1 Muntilan, yang telah membantu terlaksananya penelitian.
8. Seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan yang telah berkenan menjadi subjek penelitian.
9. Rekan-rekan yang telah membantu proses pengambilan data.
10. Keluarga besar PJKR B 2012 yang telah bersama-sama menempuh studi 8 semester di kampus FIK UNY ini dan yang selalu memberikan dorongan serta semangat.
11. Teman-teman kos iromejan dan kos 184, yang telah bersama-sama selama 4 tahun terakhir ini, semoga kekeluargaan ini tetap terjaga.
12. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dan telah membantu dalam penyelesaian tugas skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada khususnya dan dunia pendidikan pada umumnya.

Yogyakarta, 21 Juli 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.. .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO. ....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN. ....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK. ....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL. ....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
A. Landasan Teori.....	8
1. Hakikat Aktivitas Jasmani .....	8
2. Manfaat Aktivitas Jasmani.....	10
3. Aktivitas Jasmani untuk Semua Usia.....	18
4. Sistem Pegangkutan dan Penggunaan Oksigen.....	19
5. Instrumen Pengukuran .....	29
6. Karakteristik Peserta Didik SMP .....	41
B. Penelitian Yang Relevan .....	44
C. Kerangka Berpikir.....	45
D. Hipotesis Penelitian .....	47



<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>48</b>
A. Desain Penelitian.....	48
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	49
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	50
D. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data.....	51
E. Teknik Analisis Data.....	55
 <b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	 <b>59</b>
A. Hasil Penelitian .....	59
1. Deskripsi Data .....	59
2. Pengujian Persyaratan Analisis .....	65
3. Pengujian Hipotesis.....	67
B. Pembahasan .....	68
 <b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	 <b>70</b>
A. Kesimpulan .....	70
B. Implikasi .....	70
C. Keterbatasan Penelitian.....	70
D. Saran.....	71
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	 <b>72</b>
 <b>LAMPIRAN .....</b>	 <b>74</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Norma Tes Balke untuk Laki-laki.....	32
Tabel 2. Norma Tes Balke untuk Perempuan .....	32
Tabel 3. Prediksi VO2 Maks <i>Multistage Fitness Test</i> .....	35
Tabel 4. Norma Penilaian Tingkat Kebugaran Jasmani.....	36
Tabel 5. Norma Rumus Panjang <i>Harvard Step Test</i> .....	38
Tabel 6. Norma Rumus Pendek <i>Harvard Step Test</i> .....	38
Tabel 7. Norma Penilaian <i>Harvard Step Test</i> Modifikasi .....	39
Tabel 8. Norma Kesegaran Jasmani untuk Laki-laki .....	40
Tabel 9. Norma Kesegaran Jasmani untuk Perempuan.....	40
Tabel 10. Perbandingan Antara Populasi dan Sampel .....	51
Tabel 11. Frekuensi Peserta Didik kelas VIII .....	59
Tabel 12. Distribusi Tingkat Aktivitas Jasmani Peserta Didik Laki-laki.....	60
Tabel 13. Distribusi Tingkat Aktivitas Jasmani Peserta Didik Perempuan .....	61
Tabel 14. Distribusi Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Laki-laki.....	63
Tabel 15. Distribusi Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Perempuan .....	64
Tabel 16. Uji Normalitas .....	65
Tabel 17. Uji Linieritas .....	66
Tabel 18. Analisis Korelasi <i>Product Moment</i> (Karl Pearson) .....	67
Tabel 19. Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r .....	67

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram Persentase Peserta Didik kelas VIII .....	60
Gambar 2. Diagram Tingkat Aktivitas Jasmani Peserta Didik Laki-laki .....	61
Gambar 3. Diagram Tingkat Aktivitas Jasmani Peserta Didik Perempuan .....	62
Gambar 4. Diagram VO2 Maks Peserta Didik Laki-laki.....	63
Gambar 5. Diagram VO2 Maks Peserta Didik Perempuan.....	64

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian dari UNY .....	75
Lampiran 2. Rekomendasi Penelitian dari Kantor Kesbangpol DIY .....	76
Lampiran 3. Rekomendasi Penelitian dari BPMD Provinsi Jateng .....	77
Lampiran 4. Rekomendasi Penelitian Kantor Kesbangpol Kab. Magelang.....	79
Lampiran 5. Rekomendasi Penelitian dari BPMPT Kab. Magelang .....	80
Lampiran 6. Kaliberasi Alat Pengukuran.....	81
Lampiran 7. Perbandingan Hasil Tes Kedua Variabel.....	82
Lampiran 8. Hasil Tes Tingkat Aktivitas Jasmani Peserta Didik .....	84
Lampiran 9. Hasil Tes Tingkat VO2 Maks Peserta Didik .....	85
Lampiran 10. Uji Normalitas .....	86
Lampiran 11. Uji Linieritas.....	87
Lampiran 12. Tabel Distribusi F 0,05 .....	88
Lampiran 13. Uji Korelasi .....	89
Lampiran 14. Kuesioner Penelitian PAQ-A .....	90
Lampiran 15. Cara Penskoran PAQ-A.....	94
Lampiran 16. Foto Pengambilan Data .....	95

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Peserta didik merupakan indikator penting yang terdapat dalam sebuah pendidikan. Sebagai subjek yang digarap dalam pendidikan, peserta didik berada di sebuah titik, dimana peserta didik tersebut ingin dibawa kemana dan ingin menjadi apa melalui pendidikan tersebut. Tugas utama peserta didik adalah belajar. Menurut Sudjana (dalam Rusman, 2012: 1) "pada hakikatnya belajar merupakan proses melihat, mengamati, dan memahami sesuatu yang berada di sekitar peserta didik." Belajar menjadi sebuah kewajiban bagi setiap peserta didik. Kegiatan pembelajaran dilakukan oleh dua pelaku, yaitu guru dan peserta didik. Perilaku guru adalah mengajar dan perilaku peserta didik adalah belajar. Untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran, diperlukan partisipasi aktif baik dari guru ataupun dari peserta didik. Keduanya saling terkait dan saling memengaruhi satu sama lainnya.

Hidup aktif tentu menjadi pilihan bagi setiap orang. Kecenderungan tentang kebiasaan kurang gerak, menggunakan alat transportasi, dan pola makan yang tidak sehat, mulai mendatangkan masalah terutama tentang meningkatnya penyakit degeneratif, seperti kolesterol tinggi, diabetes, tekanan darah tinggi, dan penyakit jantung. Penyakit degeneratif tersebut, sebenarnya bisa dicegah, dengan pembinaan perilaku dan lingkungan yang saling mendukung untuk menciptakan gaya hidup sehat, aktif, dan positif. Setiap orang sebenarnya sadar akan pentingnya kesehatan, dan kesadaran tersebut mencapai puncaknya ketika seseorang mengalami sakit. Kondisi sehat tidak terjadi dengan sendirinya,

diperlukan upaya dan perilaku positif yang memang bertujuan untuk menjadi sehat. Karena itu, diperlukan perilaku hidup sehat yang berawal dari kesadaran setiap orang. Jangan menunggu sakit untuk sadar akan pentingnya hidup sehat, mulailah dari sekarang.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), sangat membantu seseorang untuk menyelesaikan pekerjaannya. Pekerjaan yang sukar, menjadi sangat mudah dilakukan dan cepat diselesaikan. Kecenderungan memanfaatkan teknologi menjadi tinggi, bahkan teknologi menjadi kebutuhan pokok yang harus dipenuhi oleh setiap orang. Pemanfaatan teknologi dalam menunjang kualitas hidup seseorang memang sah-sah saja, hanya saja perlu disikapi secara bijak dalam memanfaatkan teknologi yang ada. Jangan sampai dengan adanya teknologi yang canggih, menjadikan seseorang malas bergerak. Perkembangan teknologi dalam dunia olahraga pun sangat cepat dan pesat, sekarang banyak ditemukan alat-alat olahraga yang mudah digunakan, bahkan bisa diletakkan dan digunakan di dalam rumah. Sayangnya tidak semua kalangan masyarakat memiliki alat-alat olahraga yang canggih ini. Untuk itu diperlukan, perilaku hidup sehat, yang murah dan mudah dilakukan oleh semua orang. Perilaku hidup sehat yang dilakukan secara teratur, bisa menjadi solusi untuk menghindarkan seseorang mengalami penyakit hipokinetik, yaitu penyakit yang dikarenakan kurang gerak. Perilaku hidup sehat yang teratur, juga dapat meningkatkan kebugaran jasmani seseorang.



Menurut Utari (dalam Sutri, 2014: 2) "kebugaran jasmani adalah suatu keadaan yang dimiliki seseorang dalam kaitannya dengan kemampuan untuk melakukan aktivitas jasmani." Kebugaran jasmani berkaitan dengan kesehatan, ketika seseorang dapat melakukan aktivitas tanpa mengalami kelelahan yang berarti dan memiliki cadangan tenaga yang masih bisa dimanfaatkan untuk melakukan kegiatan di waktu luangnya, bisa dikatakan orang tersebut memiliki kebugaran yang baik. Kebugaran jasmani ini seringkali terlupakan, padahal sangat bermanfaat bagi seseorang. Salah satu komponen yang berpengaruh terhadap kebugaran jasmani adalah kemampuan daya tahan kardiorespirasi orang tersebut.

"Daya tahan kardiorespirasi adalah kesanggupan sistem jantung, paru, dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada keadaan istirahat dan kerja dalam mengambil oksigen dan menyalurkannya ke jaringan yang aktif sehingga dapat digunakan pada proses metabolisme tubuh," (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Pembinaan Kesehatan Masyarakat Bina Upaya Kesehatan Puskesmas, 1994).

Berdasarkan pengamatan langsung di SMP Negeri 1 Muntilan, pada waktu pagi hari, banyak dijumpai peserta didik yang kurang bersemangat ketika baru saja sampai di sekolah. Tentu hal ini berpengaruh terhadap keaktifan peserta didik selama berada di sekolah. Dalam pembelajaran di sekolah, tidak semua peserta didik bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Kurang semangatnya peserta didik dalam belajar, bisa disebabkan oleh beberapa hal. Beberapa hal yang diduga menyebabkan peserta didik kurang bersemangat adalah karena faktor kesehatan dan kebugaran jasmani peserta didik tersebut. Kesehatan dan kebugaran jasmani

peserta didik dapat dipengaruhi oleh aktivitas jasmani yang dilakukan oleh mereka, baik yang dilakukan di sekolah maupun di rumah.

Aktivitas jasmani yang dilakukan peserta didik yang satu dengan yang lain, tentunya berbeda. Aktivitas jasmani yang dilakukan peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan, antara lain aktivitas jasmani yang dilakukan pada saat pembelajaran pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan (PJOK) yang dilakukan selama 3 x 40 menit setiap minggunya dan kegiatan ekstrakurikuler. baik yang wajib maupun yang khusus. Kegiatan ekstrakurikuler wajib seperti kegiatan pramuka, sedangkan yang khusus, seperti ekstrakurikuler tari, atletik, basket, sepak takraw, dan tenis meja. Sementara itu, pada hari Jumat pagi, pihak sekolah mewajibkan semua warga sekolahnya mengikuti kegiatan jalan sehat atau kerja bakti kebersihan sekolah, hal ini dilakukan pihak sekolah sebagai upaya untuk meningkatkan aktivitas jasmani peserta didiknya.

Kebanyakan dari peserta didik yang berada di SMP Negeri 1 Muntilan juga memiliki *hanphone* dan laptop yang sering mereka bawa ke sekolah. Sekolah memang melarang peserta didiknya untuk membawa *handphone android*, namun memperbolehkan mereka membawa laptop ke sekolah. Belum lagi adanya layanan *wifi* gratis di sekolah, menjadikan mereka sangat antusias memanfaatkan layanan internet ini. Perpustakaan menjadi sangat sepi pengunjung, peserta didik lebih memilih *browsing* ke internet untuk menyelesaikan tugas mereka. Tentu hal ini, mengurangi aktivitas gerak mereka ketika berada di sekolah, yang seharusnya bisa berjalan untuk pergi ke perpustakaan, namun lebih praktisnya diselesaikan di ruang kelas dengan memaksimalkan penggunaan layanan internet. Belum lagi

ketika mereka berada di rumah, kebiasaan menghabiskan waktu berjam-jam untuk menyaksikan acara hiburan di televisi dan juga penggunaan *handphone* untuk aktif di sosial media atau juga untuk *game*, tentu menjadikan minimnya aktivitas yang dilakukan peserta didik ketika berada di rumah.

Setiap peserta didik perlu meningkatkan kesehatannya melalui gaya hidup aktif. Gaya hidup aktif dapat ditunjukkan dengan melakukan aktivitas jasmani secara rutin dan teratur. Menurut Brian J. Sharkey (2003: 85) "aktivitas jasmani yang dilakukan dengan rutin akan membentuk kesehatan, vitalitas, dan kualitas hidup seseorang." "Pengaruh latihan fisik bertahun-tahun dapat hilang hanya dalam 12 minggu (3 bulan) dengan menghentikan aktivitas," (Coeley, Hemmet, dan Coggan dalam Bryan J. Sharkey, 2003: 85). "Istirahat total di tempat tidur selama 3 minggu dapat menurunkan kebugaran hingga 29% atau hampir 10% per minggu, namun akan mudah dikembalikan seperti semula dengan melakukan aktivitas yang teratur" (Saltin dalam Bryan J. Sharkey, 2003: 85). Dengan melakukan gaya hidup aktif, diharapkan peserta didik memiliki tingkat aktivitas jasmani yang tinggi. Tingkat aktivitas jasmani yang tinggi, diasumsikan akan mempengaruhi kebugaran jasmani peserta didik. Salah satu komponen kebugaran jasmani yang diharapkan meningkat dengan semakin tingginya aktivitas jasmani yaitu daya tahan kardiorespirasi. Daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan sistem jantung, paru, dan pembuluh darah dalam menyalurkan oksigen ke jaringan tubuh yang nantinya digunakan untuk metabolisme. Daya tahan kardiorespirasi yang tinggi menunjukkan kemampuan untuk bekerja yang tinggi, yang berarti

kemampuan untuk mengeluarkan sejumlah energi yang cukup besar dalam periode waktu yang lama.

Berdasarkan uraian di atas, untuk mengetahui gambaran tingkat aktivitas jasmani dan gambaran tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta didik, maka penelitian ini akan berusaha untuk menghubungkan antara tingkat aktivitas jasmani dengan tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 1 Muntitan tahun ajaran 2015-2016.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi suatu permasalahan, yaitu:

1. Menurunnya aktivitas jasmani yang dilakukan oleh peserta didik .
2. Kemajuan IPTEK menyebabkan berkurangnya aktivitas jasmani yang dilakukan peserta didik.
3. Belum diketahui tingkat aktivitas jasmani yang dilakukan peserta didik.
4. Belum diketahui tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta didik.
5. Belum diketahui hubungan antara aktivitas jasmani dengan daya tahan kardiorespirasi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntitan tahun ajaran 2015-2016.

## **C. Batasan Masalah**

Mengingat pembahasan pada masalah begitu luas, maka agar pembahasan ini tidak melebar perlu pembatasan masalah, yaitu belum diketahuinya hubungan antara aktivitas jasmani dengan daya tahan kardiorespirasi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntitan tahun ajaran 2015-2016.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah di atas, dapat dirumuskan sebuah rumusan masalah sebagai berikut, “Adakah hubungan antara aktivitas jasmani dengan daya tahan kardiorespirasi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015-2016?”

#### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara aktivitas jasmani dengan daya tahan kardiorespirasi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015-2016.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian yang diperoleh dari penelitian ini, diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

##### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran dan informasi kepada peserta didik, tentang hubungan antara aktivitas jasmani dengan daya tahan kardiorespirasi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015-2016.

##### **2. Manfaat Praktis**

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi sebagai umpan balik penyelenggara atau pelaksana pendidikan, atas pelaksanaan proses belajar mengajar mata pelajaran pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan, setelah mengetahui hubungan antara aktivitas jasmani dengan daya tahan kardiorespirasi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015-2016.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Landasan Teori**

#### **1. Hakikat Aktivitas Jasmani**

Howley (dalam Claude Bouchard, 2007: 23) ”mendefinisikan aktivitas jasmani sebagai pergerakan tubuh yang dihasilkan dari kontraksi otot-otot rangka yang meningkatkan penggunaan energi. ” Menurut Atmasier (dalam Prayogi Wicaksono 2013) ”aktivitas jasmani adalah gerakan jasmani yang dilakukan oleh otot tubuh dan sistem penunjangnya.” Dapat disimpulkan bahwa aktivitas jasmani adalah pergerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot-otot rangka yang disertai dengan peningkatan konsumsi energi.

Menurut Breslow dan Enstrow (dalam Bryan J. Sharkey, 2003: 15) hidup aktif adalah magnet yang menarik sejumlah kebiasaan, yang jika dilihat satu persatu terlalu sederhana untuk dinilai. Namun, secara kolektif, kebiasaan tersebut merupakan harapan utama demi kesehatan pribadi dan vitalitas, bahkan demi integritas sistem pengawasan kesehatan bangsa. Beberapa tahun yang lalu, penelitian di *Human Population Laboratory* oleh *California Departmen of Health* menerbitkan daftar kebiasaan yang berkaitan dengan kesehatan dan umur panjang. Daftar tersebut mencakup olahraga secara teratur, tidur secukupnya, sarapan yang baik, makan secara teratur, kontrol berat badan, bebas dari rokok dan obat-obatan, serta tidak mengkonsumsi alkohol. Penelitian tersebut membuktikan pria dapat menambah usia sebanyak 11 tahun dan wanita sebanyak 7 tahun, hanya dengan menjalankan 7 kebiasaan di atas.

”Baru-baru ini, *U.S. Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) dan *American Collage of Sports Medicine* melaporkan bahwa sebanyak 250.000 jiwa meninggal dunia setiap tahun, karena gaya hidup yang pasif, ” (Pale dalam Bryan J. Sharkey, 2003: 15). Jumlah ini lebih besar



daripada jumlah orang yang meninggal karena disebabkan oleh kecelakaan mobil (kurang dari 50.000 jiwa), jumlah kematian karena hubungan seks tanpa pengaman (30.000 jiwa), dan jumlah kematian dalam perang Vietnam (58.000 jiwa).

Menurut Brian J. Sharkey (2003: 15) "kurangnya aktivitas jasmani menjadi faktor utama seseorang mengalami penyakit jantung, kolesterol, dan tekanan darah tinggi. Ketidakaktifan memiliki kontribusi pada jumlah kematian yang besar (34%) daripada penyakit jantung."

"Dalam penelitian terhadap alumni Harvard tahun 1986, 78,8 alumni dengan aktivitas yang pasif, meninggal dunia karena kardiovaskular (per 10.000) *versus* 43 alumni yang aktif. Penelitian ini menghasilkan resiko 43 : 78,8 = 0,54 (54%). Dengan kata lain, risikonya 46% lebih rendah bagi yang aktif," (Paffenbarger, Hyde, dan Wing dalam Bryan J. Sharkey, 2003: 5).

Pada musim panas 1993, *American Collage of Sports Medicine* (ACSM) dan *U.S Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) mengumpulkan sekelompok pakar-pakar terkenal di dunia untuk mengembangkan rekomendasi baru berkenaan dengan aktivitas jasmani dan kesehatan. Mereka membahas bukti ilmiah terakhir dan merekomendasikan konsensus, bahwa setiap orang yang dewasa harus mengakumulasi 30 menit atau lebih aktivitas jasmani berintensitas sedang, untuk dilakukan hampir setiap hari dalam satu minggu. Karena kebanyakan orang yang dewasa gagal memenuhi tingkat rekomendasi aktivitas jasmani berintensitas rendah, hampir

semuanya harus berusaha keras untuk menambah partisipasinya dalam aktivitas jasmani yang sedang dan berat.

Menurut Leon dkk. (dalam Bryan J. Sharkey, 2003: 21), rekomendasi tersebut menyarankan bahwa berbagai aktivitas dapat menghasilkan setelah dilakukan sekitar 30 menit, termasuk berjalan kaki, berkebun, ataupun berdansa. Aktivitas jasmani selama 30 menit (atau lebih) juga dapat berasal dari olahraga atau rekreasi yang terencana sebelumnya, seperti jogging, bersepeda, dan berenang. Rekomendasi menyebutkan bahwa cara spesifik untuk memenuhi standar adalah berjalan cepat sejauh 2 mil. Rekomendasi ACSM/ CDC menyatakan bahwa orang yang tidak melakukan aktivitas secara teratur, harus memulai dengan beberapa menit aktivitas sehari-hari, dan secara perlahan ditingkatkan hingga mencapai 30 menit. Rekomendasi ini, berdasarkan pada penelitian terakhir, menunjukkan bahwa orang dewasa yang melakukan aktivitas tingkat menengah secara teratur, cukup untuk membakar kira-kira 200 kalori sehari (misalnya, berjalan cepat atau jogging sejauh 2 mil), dapat mengharapkan berbagai keuntungan kesehatan dari aktivitas jasmani yang dilakukan.

## **2. Manfaat Aktivitas Jasmani**

### **a. Kontrol Berat Badan**

Menurut Rusli Lutan, dkk. (2000: 74) "kegemukan terjadi karena kelebihan perolehan energi, jauh melebihi pengeluaran energi. Kegemukan dapat dicegah dengan menjaga pengeluaran energi seimbang dan dengan mengurangi pemasukan energi dan meningkatkan pengeluaran energi."

Menurut Martin Katahn (1987: 8-9), banyak orang melakukan program diet sebagai upaya menurunkan berat badan mereka, namun ternyata kembali ke kondisi berat badan yang semula. Hal ini membuktikan bahwasanya program diet kalori rendah tidak memberikan hasil yang diharapkan. Dalam penelitian yang diselenggarakan oleh Universitas Vanderbilt di Amerika, menunjukkan bahwa mereka yang telah berhasil mengurangi berat badannya secara diet, akhirnya kembali ke kondisi gemuk lagi dan bahkan bertambah lebih gemuk. Hal ini terjadi karena program diet menyebabkan metabolisme dalam tubuh menjadi tidak normal.

Sebagai strategi untuk menurunkan berat badan, yaitu dengan melakukan aktivitas jasmani. Dengan melakukan aktivitas jasmani secara teratur, maka akan mendapatkan hasil yang

memuaskan bagi mereka yang memiliki keadaan kelebihan berat badan pada taraf sedang atau melebihi keadaan normal, kecuali bagi mereka yang mengalami kondisi *overweight* yang sangat parah. Melakukan aktivitas dengan intensitas kecil yang dilakukan setiap hari bisa menjadi pilihan yang baik sebagai upaya untuk mengontrol berat badan (Martin Katahn, 1987: 68).

Menurut S. Sulaksono (2015), terdapat beberapa dampak kegemukan bagi kesehatan anak-anak, diantaranya yaitu: (a) masalah jantung, (b) beresiko mengalami diabetes di masa depan, (c) memperparah masalah sendi dan tulang, dan (d) efek psikologis. Adapun penjelasannya adalah:

a. Masalah Jantung

Penyakit jantung adalah kondisi umum yang bisa mempengaruhi anak-anak dengan masalah obesitas. Penyakit jantung bisa berawal dari kolesterol tinggi dan tekanan darah tinggi dan merupakan kondisi yang sangat mungkin terjadi pada anak dengan kelebihan berat badan. Keduanya akan membuat jantung menjadi bekerja lebih keras dari keadaan normalnya, yang akhirnya bisa menyebabkan masalah jantung di kemudian hari. Dengan demikian, kegemukan akan membuat kualitas hidup anak menjadi rendah.

b. Beresiko Mengalami Diabetes di Masa Depan

Anak-anak dengan obesitas lebih mungkin terkena diabetes di kemudian hari, terutama diabetes tipe 2. Diabetes tipe 2 merupakan suatu kondisi serius yang perlu diobati seumur hidup, dan kegemukan akan semakin memperburuk kondisi dan bisa menempatkan resiko pada kehidupan anak-anak. Sebagai upaya mengurangi resiko terkena diabetes yaitu dengan menurunkan berat badan, dengan gaya hidup aktif, berolahraga, dan menjalankan gaya hidup sehat.

c. Memperparah Masalah Sendi dan Tulang

Masalah ini hampir tidak bisa dihindari, baik anak-anak maupun orang dewasa yang memiliki masalah kegemukan. Ketika tubuh sudah terlalu banyak membawa berat badan, akan menempatkan ketegangan pada tulang dan sendi. *Osteoarthritis* adalah masalah persendian yang bisa menjadi sangat menyakitkan pada orang yang mengalami obesitas, namun bisa dicegah dengan menjaga berat badan dan melakukan aktivitas jasmani yang teratur.

d. Efek Psikologis

Efek psikologis pun bisa terjadi pada anak-anak yang mengalami obesitas. Sebagian anak-anak yang mengalami obesitas, merasa kurang percaya diri. Umumnya mereka menjadi minder, sehingga kurang bisa bersosialisasi daripada temannya yang memiliki berat badan yang normal. Hal ini tentunya menyebabkan masalah lebih lanjut seiring bertambahnya usia mereka, karena mereka nantinya tidak bisa mengembangkan pergaulan dengan baik.

Keyakinan dan percaya diri sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan yang sehat di masa anak-anak.

b. Kontrol Tekanan Darah

Menurut Rusli Lutan, dkk. (2000: 76), "tekanan darah tinggi berkaitan dengan peningkatan resiko serangan jantung. Resiko ini meningkat dua kali bila tekanan darah melebihi 140/ 90 mm Hg, resikonya menjadi berlipat lagi bila tekanan darah mencapai 165/ 90 mm Hg."

Sedangkan menurut Soeyoko dan Ircham Machfoedz (1991: 13-15), tekanan darah tinggi atau hipertensi ialah keadaan tekanan darah seseorang yang lebih tinggi dari normal. Batasan antara kondisi normal dan tidak normal, bukan merupakan batasan yang mutlak. Hal ini disebabkan karena tekanan darah dipengaruhi oleh berbagai hal, seperti jenis kelamin, suku bangsa, bentuk tubuh, dan lain-lain. Tekanan darah dibedakan menjadi dua, yaitu tekanan sistole dan tekanan diastole. Tekanan sistole adalah tekanan pada saat jantung menekan isi darah atau memompa darah ke luar jantung, sehingga seluruh darah dalam arteri digerakkan. Sedangkan tekanan diastole adalah kebalikannya, yaitu pada saat jantung mengendor. Tekanan sistole dan diastole dapat dilihat atau dibaca dengan menggunakan alat yang dinamakan tensimeter. Untuk anak-anak tekanan darahnya diperkirakan sekitar 100/60 mm Hg, usia anak-anak pun relatif, bisa antara 2–12 tahun.

Anthony (dalam Soeyoko dan Ircham Machfoedz, 1991: 13-14) membuat grafik tekanan darah untuk anak-anak antara usia 2-18 tahun, baik laki-laki maupun perempuan tekanan darahnya berkisar antara 80-110 mm Hg untuk tekanan sistole dan 50-80 mm Hg untuk tekanan distolenya. Untuk orang dewasa berkisar mulai dari 120/80 mm Hg sampai dengan 180/110 mm Hg. Sedangkan WHO (*World Health Organization*), memberi batasan 10/90 mm Hg, sebagai batas hipertensi. Antara 140/90 mm Hg sampai 160/95 mm Hg dianggap hipertensi perbatasan atau "*borderline hypertension*". Secara lebih jelas, pada tahun 1962, WHO memberikan rekomendasi untuk kepentingan penelitian epidemiologi, agar ada kesamaan mengenai tekanan darah. Rekomendasi ini antara lain sebagai berikut:

- a. Normal tekanan sistole di bawah 140 mm Hg dan tekanan diastole di bawah 90 mm Hg.
- b. Dikatakan hipertensi, apabila tekanan sistole 160 mm Hg dan tekanan diastole 95 mm Hg atau di atasnya.

- c. Berada di *borderline* atau *possible hypertension*, apabila tekanan sistole antara 140-159 mm Hg dan tekanan diastole antara 90-94 mm Hg

Menurut Soeyoko dan Ircham Machfoedz (1991: 15-16) terdapat beberapa hal yang menyebabkan seseorang memiliki tekanan darah tinggi, diantaranya: (a) mengkonsumsi garam, (b) kegemukan, (c) ketegangan, (d) kehamilan, dan (e) pil KB. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

- a. Mengkonsumsi Garam

Garam memiliki sifat menarik zat cair. Seperti gula, garam yang masuk ke dalam pembuluh darah akan menarik zat cair. Semakin banyak orang mengkonsumsi garam, semakin banyak tubuh membutuhkan zat cair. Volume darah menjadi bertambah, karena tekanan pada dinding-dinding nadi semakin kuat, sedangkan jantung harus bekerja keras untuk mengedarkan volume darah yang bertambah. Dengan demikian, tekanan darah akan meningkat.

- b. Kegemukan

Orang yang gemuk, banyak alat-alat di dalam tubuhnya yang diselubungi oleh lemak. Termasuk di dalamnya ginjal, alat-alat pencernaan, bahkan jantung harus bekerja keras karena diselubungi oleh lemak. Karena faktor lain, seperti mengkonsumsi garam, keturunan, ketegangan, dan lain-lain, orang yang gemuk bisa saja terkena hipertensi.

- c. Ketegangan

Kondisi stres dan tekanan emosional dapat menyebabkan tekanan darah tinggi. Ketegangan ini bisa disebabkan oleh keadaan lingkungan, baik lingkungan pekerjaan, lingkungan tempat tinggal, dan lain-lain, yang menyebabkan suasana tidak nyaman. Akan tetapi, apabila tekanan darah tinggi yang disebabkan oleh ketegangan ini, kemudian ketegangannya hilang, maka akan hilang pula tekanan darah tingginya.

- d. Kehamilan

Pada wanita hamil seringkali tekanan darahnya naik. Hal ini disebabkan oleh konsumsi garam dan makanan yang menyebabkan kenaikan berat badan. Tetapi pada umumnya tekanan darah wanita hamil, belum tentu suatu penyakit hipertensi.

- e. Pil KB

Inilah sebabnya pada pemeriksaan ibu yang hendak KB dengan memakai pil harus selalu mendapatkan pemeriksaan yang teliti, termasuk pemeriksaan terhadap tekanan darahnya. Adakalanya wanita apabila menggunakan pil KB, tekanan darahnya akan naik dengan melewati batas normal.

c. Kontrol Lemak Darah

Menurut Bryan J. Sharkey (2003: 16) "lemak darah mencakup kolesterol dan *triglycerides*, dan masing-masing berhubungan dengan resiko penyakit jantung. Tingkat kolesterol darah adalah penentu resiko penyakit jantung. Total kolesterol terdiri dari dua bentuk utama, yaitu LDL dan HDL."

Menurut Rusli Lutan, dkk. (2003: 77) "aktivitas jasmani secara teratur dapat memberikan efek yang positif terhadap metabolisme lemak (*lipid*), meningkatkan HDL dan mengurangi LDL, sehingga aktivitas jasmani dapat mengurangi total kolesterol (penentu resiko penyakit jantung)."

Menurut Bryan J. Sharkey (2003: 16-17) *triglycerides* terdiri dari 3 asam lemak dan 1 molekul *glycerol*, membentuk transportasi dan membentuk penyimpanan lemak. Kadar *triglycerides* yang tinggi dikaitkan dengan penyakit jantung, kegemukan, dan hipertensi. Aktivitas jasmani yang teratur terbukti merupakan cara untuk menurunkan tingkat sirkulasi *triglycerides*. Tingkat sirkulasi tersebut berkurang beberapa jam setelah latihan dan efeknya bertahan selama 1 sampai 2 hari. Berolahraga beberapa hari dapat mengurangi kadar *triglycerides* secara progresif. Kadar muatan terakhir tergantung pada makanan, berat badan, intensitas dan durasi latihan, dan kecenderungan genetik seseorang. Sehingga dapat disimpulkan, aktivitas jasmani yang dilakukan secara teratur dapat menurunkan kadar *triglycerides*.

Menurut Umami (2014: 1) pola makan yang tidak sehat dan seimbang merupakan faktor yang menyebabkan seseorang mengalami penyakit kolesterol, dan biasanya ini erat kaitannya dengan obesitas. Namun, bukan berarti kolesterol mempunyai efek yang buruk bagi seseorang, seseorang tetap membutuhkan kolesterol asalkan sesuai dengan kadar normal dari kolesterol tersebut. HDL normal untuk laki-laki berkisar antara 40-50 mg/dl, dan untuk perempuan antara 20-60 mg/dl. Apabila kadar HDL semakin tinggi, maka semakin kecil pula resiko terkena penyakit jantung. Sebaliknya, semakin sedikit kadar LDL dalam darah, maka semakin kecil resiko terkena penyakit jantung. Kadar LDL seseorang terbagi dalam beberapa kategori, yaitu sebagai berikut:

- a. < 100 mg/dl, kategori sangat bagus.



- b. Antara 100-129 mg/dl, kategori normal.
- c. Antara 130-159 mg/dl, kategori cukup.
- d. Antara 160-189 mg/dl, kategori tinggi.
- e. > 190 ml/dl, kategori tinggi

d. Kontrol Gula Darah dan Diabetes

Menurut Soeyoko dan Ircham Machfoedz (1991: 2) "diabetes adalah gangguan metabolisme karbohidrat yang disebabkan oleh kekurangan hormon insulin. "Penyakit diabetes melitus sebagai akibat ketidakmampuan tubuh untuk memanfaatkan insulin untuk secara aktif mengontrol taraf gula darah" (Rusli Lutan dkk. 2003: 78).

Menurut Sadoso Sumososardjuno (1988: 175-181) penyakit diabetes secara langsung disebabkan oleh gangguan metabolisme dalam tubuh penderita. Pada orang-orang yang tidak menderita diabetes, karbohidrat yang masuk ke dalam tubuh diubah menjadi glukosa (gula), kemudian sebagai cadangan untuk keperluan-keperluan yang akan datang. Dengan adanya insulin, yaitu suatu hormon yang dihasilkan oleh pankreas, glukosa dapat mencapai sel-sel otot. Pada orang yang menderita diabetes, hormon insulin berkurang jumlahnya, sehingga glukosa tertimbun di dalam darah, yang kemudian dibuang melalui urin.

Menurut Soeyoko dan Ircham Machfoedz (1991: 2-5) kadar normal gula yang berada di dalam pembuluh darah berkisar antara 80-120%. Artinya setiap 100 cc darah, kadar normal gula darah berkisar antara 80-120 mg (dalam keadaan puasa). Bila dalam keadaan puasa itu, dalam pemeriksaan darah, terdapat kadar lebih dari 120 mg %, hal itu perlu dicurigai terdapat kelebihan gula di dalam darah. Gejala klasik dari penyakit diabetes dikenal sebagai trias P, yang terdiri dari: (a) *poliuria* (banyak kencing), (b) *polidipsia* (banyak minum), dan (c) *polipagia* (banyak makan). Penjelasan dari trias P adalah sebagai berikut ini:

a. *Poliuria* (banyak kencing)

Bila gula melampaui nilai ambang, akan segera dikeluarkan oleh ginjal. Sedangkan gula secara kimiawi bersifat menarik air. Semakin banyak gula dalam ginjal, semakin banyak air seni diproduksi untuk kemudian dikeluarkan berupa urin.

b. *Polidipsia* (banyak minum)

Keadaan ini merupakan reaksi dari seringnya kencing. Karena banyak kencing, maka cairan tubuh pun berkurang. Bila sel-sel jaringan tubuh kekurangan air, syaraf akan memberi isyarat kepada

selaput lendir, kerongkongan, mulut, dan lambung. Sel-sel di sini akan terserang dan orang akan merasakan haus.

c. *Polipagia* (banyak makan)

Kondisi ini disebabkan sangat berkurangnya cadangan gula darah dalam tubuh. Meskipun di dalam pembuluh darah terdapat kelebihan, bahkan meskipun terdapat lemak dan protein dalam tubuh, tetapi keadaan diabetes menyebabkan terjadinya kekacauan pengolahan gula tersebut.

Menurut Rusli Lutan dkk. (2003: 78) penyakit ini berkaitan dengan peningkatan resiko penyakit jantung koroner dan penyakit lainnya yang serius. Aktivitas jasmani yang teratur dapat membantu untuk mempertahankan plasma glukosa dan pengontrolan aktivitas insulin, baik pada penderita diabetes melitus dan bukan penderita. Seseorang yang lebih aktif, akan lebih berkurang kemungkinannya menderita diabetes. Pengurangan ini mencapai 20% atau lebih, dan efek perlindungan ini amat kuat pada seseorang yang mengalami kelebihan berat badan dan kegemukan. Aktivitas jasmani yang teratur memegang peranan penting untuk mencegah, daripada pengobatan penyakit diabetes melitus ini. Seseorang yang menderita penyakit diabetes melitus dapat memperoleh manfaat dari aktivitas jasmani yang terprogram, seperti berjalan dan aktivitas lain yang intensitasnya rendah atau aktivitas yang cukup lama waktunya.

Menurut Soeyoko dan Ircham Machfoedz (1991: 10-11) prinsip pengobatan diabetes adalah dengan melakukan diet, olahraga, dan obat-obatan. Sedangkan yang dijadikan pantangan bagi penderita diabetes adalah gula murni, seperti gula pasir, gula jawa, termasuk di dalamnya sirup. Hal ini disebabkan susunan gula murni sangat mendekati glukosa, sehingga demikian cepatnya diserap oleh pembuluh darah (insulin belum disiapkan, gula itu telah lewat). Alan tetapi pengobatan ini harusnya berada di bawah pengawasan dan petunjuk dokter. Sebab pada diabetes dengan kadar gula lebih dari 300 mg %, penderita tersebut tidak boleh berolahraga. Olahraga yang dianjurkan adalah jalan atau lari.

e. Pencegahan Penyakit Vaskular

Menurut Rusli Lutan, dkk. (2000: 79-80) "resiko terserang penyakit jantung berkurang pada mereka yang aktif. Seseorang yang kurang aktif memiliki resiko dua kali mengalami penyakit jantung daripada yang lebih aktif. Dengan membiasakan diri semakin aktif, maka akan mendatangkan keuntungan yang lebih."

Menurut Bryan J. Sharkey (2003: 14-17) menggambarkan bagaimana aktivitas jasmani menurunkan resiko penyakit jantung, melalui perubahan dalam (a) penggumpalan darah, (b) tekanan darah, dan (c) peredaran darah. Penjelasanannya sebagai berikut ini:

a. Perubahan dalam Penggumpalan Darah

Darah akan membentuk gumpalan dan membendung aliran darah jika kita mengalami cedera. Namun gumpalan (*thrombus*) yang terbentuk di dalam pembuluh yang tidak cedera akan berbahaya. Gumpalan terbentuk jika protein *fibrinogen* yang dapat dilarutkan diganti dengan serat *fibrin* yang tidak larut. Biasanya, kita dapat menguraikan gumpalan yang tidak diinginkan dengan menghancurkan *fibrin* yang menyatukan gumpalan (*fibrinolysis*). Olahraga memantapkan proses ini, namun efeknya hanya bertahan selama satu atau dua hari. Terlebih lagi, tekanan dari olahraga yang melelahkan atau sangat kompetitif, sering merintangi sistem ini, sehingga lebih mempercepat waktu penggumpalan (Bryan J. Sharkey, 2003: 14). Aktivitas yang teratur adalah cara untuk meningkatkan kemampuan tubuh untuk menghancurkan gumpalan yang tidak diinginkan (Molz, Heyduck, Lill dalam Bryan J. Sharkey, 2013: 14). Pada kenyataannya, pembahasan literatur yang terbaru, menyimpulkan bahwa olahraga yang teratur adalah pendekatan yang paling praktis untuk menurunkan tingkat plasma *fibrinogen* (Ernest dalam Bryan J. Sharkey, 2013: 14).

b. Perubahan dalam Tekanan Darah

Tekanan darah tinggi (*hypertensi*), menambah beban kerja jantung, dengan memaksa jantung berkontraksi melawan hambatan yang besar. Apa saja yang menurunkan tekanan darah juga mengurangi beban jantung. Aktivitas yang teratur dapat mengurangi tekanan darah pada penderita usia baya atau yang lebih tua. Berjalan kaki tanpa membawa beban, dapat mengurangi tekanan darah sistolik pada seseorang yang berusia lanjut (Rojeski, Neal, Wurst dalam Bryan J. Sharkey, 2013: 14). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa aktivitas yang teratur dapat membantu mempertahankan elastisitas pembuluh darah pada subyek yang telah berumur. Tentu saja, perubahan tekanan darah juga dapat merupakan konsekuensi dari berkurangnya berat badan dan stres, keduanya dikenali sebagai hasil dari aktivitas yang teratur.

c. Perubahan dalam Peredaran Darah

Aktivitas jasmani yang teratur mengajarkan tubuh untuk mendistribusikan darah dengan lebih baik ke otot pada saat berolahraga, sehingga lebih mengurangi beban kerja jantung. Pembuluh yang mengerut mempengaruhi pencernaan dan organ-organ lainnya dan pembuluh yang membesar pada otot yang bekerja memungkinkan darah untuk mengalir ke tempat yang membutuhkan. Tentu saja 10 hingga 15% kenaikan volume darah

yang berasal dari latihan daya tahan lebih memantapkan fungsi jantung dan otot tulang. Perubahan ini berfungsi menurunkan denyut jantung dan tekanan darah pada saat melakukan aktivitas jasmani. Karena kebutuhan otot jantung akan oksigen berkaitan langsung dengan produk denyut jantung dan tekanan darah, peningkatan ini mengurangi kemungkinan dimana seseorang akan melebihi kemampuan untuk mensuplai darah ke otot jantung. Seperti efek dari aktivitas dan latihan lainnya, keuntungannya tergantung pada aktivitas yang teratur, bukan yang dilakukan kadang-kadang.

### **3. Aktivitas Jasmani untuk Semua Usia**

Menurut Rusli Lutan, dkk. (2003: 88-91) aktivitas jasmani secara teratur sangat penting untuk dilakukan seseorang sepanjang hidupnya, mereka juga menyebutkan terdapat empat tahapan aktivitas jasmani yang dilakukan oleh seseorang, di antaranya yaitu: (1) ketika berusia 5-12 tahun, (2) ketika berusia 13-19 tahun, (3) ketika berusia 20-65 tahun, dan (4) ketika berusia lanjut atau 65 tahun ke atas.

#### **a. Anak usia 5-12 tahun**

Aktivitas jasmani untuk anak-anak dan remaja sangat positif pengaruhnya, karena membantu mereka untuk memantapkan kebiasaan hidup sehat, mencegah merokok, dan penggunaan narkoba. Melalui aktivitas jasmani, seorang anak didorong perkembangan citra dirinya yang positif dan mengobati kebosanan yang dihasilkan oleh aktivitas jasmani. Pengalaman itu positif pengaruhnya untuk meningkatkan kapasitas belajar dan kerajinan untuk bersekolah.

#### **b. Remaja usia 13-19 tahun**

Remaja yang secara berkelanjutan melakukan aktivitas jasmani sejak masih kanak-kanak memperoleh keuntungan yaitu berkurangnya resiko mengalami sakit setelah mereka dewasa. Aktivitas jasmani penting untuk pembinaan karakter dan juga penting untuk mencegah kegemukan atau obesitas.

#### **c. Dewasa usia 20-65 tahun**

Pada usia ini semakin jelas manfaat dari aktivitas jasmani untuk kesehatan, seperti untuk mengontrol kegemukan yang sedang, plasma lemak, dan perasaan nyaman atau bebas dari kecemasan. Seseorang yang pada usia ini rajin melakukan aktivitas jasmani, akan memperoleh keuntungan 2-3 kali lipat untuk terhindar dari kematian prematur akibat serangan penyakit jantung.

#### **d. Usia lanjut atau 65 tahun ke atas**

Aktivitas jasmani yang dilakukan oleh kelompok umur 65-75 tahun akan melindungi mereka dari penyakit kronis. Manfaat lainnya untuk memelihara fungsi fisik dan mental dalam kehidupan

sehari-hari. Aktivitas jasmani juga dapat membantu untuk mengatasi tekanan akibat dari kehilangan pasangan hidupnya. Pada usia 75-85 tahun melakukan aktivitas jasmani memang tidak bermanfaat lagi untuk memperpanjang usia, namun berguna terhadap pemeliharaan atau peningkatan kekuatan, koordinasi, keseimbangan, mempercepat waktu reaksi, dan meningkatkan kecepatan berjalan kaki dan kelentukan. Aktivitas jasmani pada usia ini, menolong seseorang agar untuk tetap mandiri sampai 8-10 tahun, hingga kemudian tiba saatnya, orang memang benar-benar renta dan tidak bisa berbuat banyak lagi.

#### **4. Sistem Pengangkutan dan Penggunaan Oksigen**

Menurut Russel R Pate, Bruce McClenagon, dan Robert Rotella (1993: 244-260) "oksigen diangkut dari atmosfer ke seluruh tubuh dengan sistem kardiorespirasi." "Daya tahan kardiorespirasi adalah kesanggupan sistem jantung, paru, dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada keadaan istirahat dan kerja dalam mengambil oksigen dan menyalurkannya ke jaringan yang aktif sehingga dapat digunakan pada proses metabolisme tubuh," (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Pembinaan Kesehatan Masyarakat Bina Upaya Kesehatan Puskesmas, 1994). Dalam pengertian lain daya tahan kardiorespirasi didefinisikan sebagai kemampuan tubuh untuk memasukan oksigen melalui kardiorespirasi. Kapasitas aerobik maksimal merupakan jumlah tingginya konsumsi oksigen seseorang yang dapat dicapai selama melakukan kerja jasmani yang dinyatakan dalam liter/ menit atau milliliter/ kg/ menit. Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan sistem kardiorespirasi seseorang dalam memasukkan oksigen melalui kardiorespirasinya, yang berguna dalam

melakukan kerja jasmani, baik dengan intensitas sedang sampai dengan intensitas tinggi.

Selama berolahraga, sistem ini berfungsi mendukung metabolisme aerobik dengan meningkatnya tempo dimana oksigen dihantakan ke otot aktif. Sistem kardiorespirasi terdiri dari empat komponen, yaitu paru, jantung, pembuluh darah, dan darah. Komponen-komponen tersebut tersusun dalam suatu sistem pembuluh tertutup dan organ-organ yang menyediakan sirkulasi darah secara tetap kepada paru dan kepada seluruh jaringan tubuh lainnya. Uraian tentang sistem pengangkutan dan penggunaan oksigen adalah sebagai berikut:

**a. Sistem Kardiorespirasi dan Pengangkutan Gas**

**1) Jantung**

Menurut Russel R Pate, Bruce McClenagon, dan Robert Rotella (1993: 244) "jantung merupakan organ berongga empat dan berotot yang berfungsi memompa darah melalui sistem pembuluh jantung, jantung menggerakkan darah dengan kontraksi yang kuat dan teratur dari serabut otot yang membentuk dinding rongga-rongganya."

Menurut Russel R Pate, Bruce McClenagon, dan Robert Rotella (1993: 244-245). Ketika kontraksi jantung, kedua bilik berkontraksi serempak dan hampir seper sepuluh detik kemudian kedua serambi berkontraksi bersama-sama. Ketika kita beraktivitas, rongga jantung yang berperan penting adalah serambi kiri. Rongga ini memompa darah yang mengandung oksigen ke seluruh organ dan jaringan tubuh, termasuk otot rangka. Volume darah yang dipompa oleh serambi kiri dalam setiap kontraksi, disebut volume pukulan. Dalam keadaan istirahat, volume pukulan berkisar antara 70 hingga 120 mililiter (mL) darah. Frekuensi kontraksi jantung disebut tempo jantung. Tempo jantung istirahat umumnya bervariasi dari 50-80 denyut/ menit pada masing-masing orang. Hasil tempo jantung dan volume pukulan adalah keluaran jantung. Keluaran jantung merupakan volume darah yang dipompa oleh jantung per menit.

Keluaran jantung istirahat yang normal pada orang dewasa adalah 5 liter (L) per menit. Keluaran jantung merupakan variabel penting selama seseorang beraktivitas dan besarnya keluaran jantung menjadi penentu tempo pengiriman oksigen ke otot-otot aktif. Keluaran jantung bertambah dengan nyata selama beraktivitas.

## **2) Pembuluh darah**

Menurut Russel R Pate, Bruce McClenagon, dan Robert Rotella (1993: 245) "darah dibawa ke seluruh tubuh oleh pembuluh darah." Ada tiga jenis pembuluh darah yang utama, diantaranya yaitu: (a) pembuluh arteri, (b) pembuluh kapiler, dan (c) pembuluh vena.

### **a) Pembuluh Arteri**

Pembuluh yang membawa darah keluar dari jantung, memiliki dinding yang relatif tebal dan berotot, sehingga dapat menahan tekanan tinggi yang dihasilkan oleh gerakan memompa bilik jantung pada saat darah ditekan ke arteri.

### **b) Pembuluh Kapiler**

Pembuluh berdinding tebal yang mengelilingi sel-sel tubuh. Dinding kapiler berfungsi sebagai selaput kecil untuk pertukaran berbagai zat antar darah di kapiler dan cairan tambahan yang membasahi sel.

### **c) Pembuluh Vena**

Pembuluh yang mengembalikan darah dari kapiler ke sisi kanan jantung. Dinding vena jauh lebih tipis daripada dinding arteri, sebab darah sangat berkurang tekanannya saat melalui kapiler, menyebabkan tekanan vena sangat rendah. Susunan pembuluh darah tidak kaku dan statis, tetapi sangat lentur sehingga diameternya berubah-ubah. Pembuluh darah dapat menyempit

lewat kontraksi otot yang memagari dinding pembuluh dan pengenduran membuat pembuluh darah membesar

### **3) Darah**

Menurut Russel R Pate, Bruce McClenagon, dan Robert Rotella (1993: 245-247) "darah yang beredar melalui sistem vaskular terutama terbentuk dari plasma dan sel darah merah." Plasma adalah cairan encer yang mengandung konsentrasi garam terkendali, protein, serta bahan makanan sejenis glukosa. Butiran-butiran dalam plasma adalah sel-sel darah merah, (hampir 40% dari volume darah seluruhnya), yang menyebabkan darah mengangkut oksigen secara efektif. Sel darah merah mengandung protein dengan tingkat konsentrasi tinggi yang disebut hemoglobin. Hemoglobin cenderung mengikat oksigen apabila lingkungannya penuh dengan oksigen dan melepaskan oksigen dalam lingkungan yang relatif rendah oksigennya.

Menurut Russel R Pate, Bruce McClenagon, dan Robert Rotella, (1993: 247) "Ketika darah arteri mencapai kapiler dalam jaringan yang menyerap oksigen, darah menemui lingkungan yang relatif rendah konsentrasi oksigennya. Sebagian oksigen dilepaskan dari hemoglobin darah dan bercampur dalam sel jaringan, yang digunakan dalam metabolisme aerobik."

### **4) Pertukaran Udara**

Menurut Russel R Pate, Bruce McClenagon, dan Robert Rotella (1993: 247) "pertukaran udara yaitu gerakan udara masuk dan keluar paru. Proses ini terjadi melalui kontraksi dan pengenduran berirama dari otot



berventilasi. Inspirasi terjadi saat kontraksi diafragma, ekspirasi diakibatkan oleh tekanan pada rongga dada yang terjadi secara otomatis dengan pengenduran otot pernafasan selama istirahat.”

Pertukaran udara adalah komponen penting dari proses pengangkutan oksigen. Karena oksigenisasi darah terjadi pada saat sel darah merah beredar melalui kapiler di paru, pertukaran oksigen antara udara di paru dan sel darah merah tergantung pada *diffusi* oksigen yang terus menerus melalui selaput pernafasan. Gas dan benda-benda lain dalam cairan selalu cenderung bergerak dari suatu daerah yang tinggi konsentrasinya ke suatu daerah yang lebih rendah. Sehingga pertukaran udara harus terjadi pada tingkat yang cukup untuk mempertahankan konsentrasi oksigen yang relatif tinggi dalam udara alveoli. Dalam keadaan biasa, proses pertukaran udara sangatlah efektif sehingga hemoglobin darah mengandung banyak sekali oksigen ketika beredar melalui paru (Russel R Pate, Bruce McClenagon, dan Robert Rotella, 1993: 248).

##### **5) Pengangkutan Karbon Dioksida**

Menurut Russel R Pate, Bruce McClenagon, dan Robert Rotella (1993: 248) ”dalam metabolisme aerobik terdapat pembersihan hasil akhir gas yang sering disebut dengan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>). CO<sub>2</sub> dihasilkan oleh mitokondria sel, dibersihkan dari tubuh dengan pertukaran udara dalam paru. Jadi, CO<sub>2</sub> harus diangkut dari sel-sel jaringan paru. Seperti halnya oksigen, CO<sub>2</sub> diangkut dengan sistem kardiorespirasi.”

Proses pengangkutannya dilakukan oleh darah merah, CO<sub>2</sub> masuk ke dalam darah melalui *diffusi* dari darah menuju kapiler jaringan. Setelah berada dalam darah, CO<sub>2</sub> bercampur melalui plasma dan masuk ke dalam sel darah merah. Ketika CO<sub>2</sub> memasuki sel darah merah, CO<sub>2</sub> dengan cepat mengalami serangkaian reaksi kimia yang akhirnya menghasilkan partikel bikarbonat bermuatan. Jadi, CO<sub>2</sub> dibawa melalui aliran darah dalam bentuk ion-ion karbonat. Setelah mengambil CO<sub>2</sub> dalam kapiler jaringan, darah kembali ke sisi kanan jantung dan dipompa ke paru. Dalam kapiler paru reaksi kimia yang memproduksi bikarbonat segera berubah menghasilkan CO<sub>2</sub>. Gas CO<sub>2</sub> kemudian bergerak (*diffusi*) dari darah ke kantung udara paru dan pertukaran udara berikutnya

menghembuskan CO<sub>2</sub> ke udara (Russel R Pate, Bruce McClenagon, dan Robert Rotella, 1993: 248).

#### **b. Respon Kardiorespirasi terhadap Olahraga**

Menurut Russel R Pate, Bruce McClenagon, dan Robert Rotella (1993: 248-252) "olahraga berat biasanya disertai dengan penyesuaian yang nyata dalam fungsi kardiorespirasi. Respon tersebut dimungkinkan dengan peningkatan kebutuhan oksigen melalui otot-otot rangka yang bekerja. Otot aktif mencoba mendukung kebutuhan *adenosine trifosfat* (ATP) nya yang tinggi dengan metabolisme aerobik."

Menurut Russel R Pate, Bruce McClenagon, dan Robert Rotella (1993: 248-250) terdapat empat penyesuaian dasar yang dibentuk oleh sistem kardiorespirasi selama beraktivitas jasmani, diantaranya adalah: (a) peningkatan keluaran jantung, (b) pembelokan aliran darah ke otot yang sedang bekerja, (c) meningkatnya perbedaan oksigen arteri, dan (d) meningkatnya pertukaran udara. Penjelasan dari masing-masing bentuk penyesuaian dasar di atas, adalah sebagai berikut:

##### **a. Peningkatan Keluaran Jantung**

Kemungkinan respon kardiorespirasi yang paling mendasar adalah peningkatan keluaran jantung. Peningkatan ini disebabkan oleh peningkatan volume denyutan maupun tempo jantung (keluaran jantung = volume denyutan x tempo jantung). Tempo jantung dan volume denyutan meningkat sesuai dengan intensitas aktivitas jasmani. Volume denyutan pada orang yang terlatih dengan orang yang tidak terlatih berbeda. Pada orang yang tidak terlatih volume denyutan dapat meningkat sekitar dua kali lipat daripada kondisi saat istirahat dan tempo jantung dapat meningkat sekitar tiga kali lipat. Nilai maksimum tersebut menentukan keluaran jantung maksimal seseorang. Pada orang terlatih keluaran ini biasanya sekitar lima sampai enam kali daripada keadaan istirahat. Tentu saja ini menyebabkan tingginya peningkatan pengiriman oksigen ke jaringan-jaringan seperti halnya otot rangka.

##### **b. Pembelokan Aliran Darah ke Otot yang Sedang Bekerja**

Selama berolahraga otot-otot rangka aktif yang terutama membutuhkan peningkatan aliran darah dan pengiriman oksigen. Jaringan lain seperti organ pencernaan, tidak memerlukan peningkatan aliran darah. Kebutuhan aliran darah yang berbeda ini dikendalikan oleh sistem kardiorespirasi, yang bereaksi dengan

membelokkan sebagian besar keluaran jantung ke otot yang bekerja. Ini dilakukan melalui pembesaran arteri pada otot rangka dan pengerutan arteri di jaringan lainnya. Perubahan aliran darah ke otot aktif dapat menjadi sangat besar. Memang selama berolahraga yang berat hampir 90% keluaran jantung dialihkan ke otot rangka. Penyesuaian pola aliran darah ini melengkapi meningkatnya keluaran jantung, sehingga peningkatan pengiriman oksigen terutama diarahkan pada jaringan yang membutuhkan otot rangka aktif.

c. Meningkatkan Perbedaan Oksigen Arteri

Perbedaan ini antara oksigen dalam darah arteri dan vena dinamakan perbedaan oksigen arteri (A-VO<sub>2</sub>). Darah arteri hampir selalu jenuh oksigen dan mengandung sekitar 20 mL oksigen per 100 mL darah. Darah vena selalu berkurang oksigennya. Namun kadar oksigennya sangat bervariasi (5-15 mL oksigen/ 100 mL darah). Dibandingkan dengan keadaan biasa, selama berolahraga oksigen darah lebih banyak dilepaskan ke otot yang sedang bekerja, karenanya tingkat oksigen darah vena berkurang. Kadar oksigen vena berkurang pada saat intensitas aktivitas ditingkatkan. Pengurangan oksigen vena ini menunjukkan pengiriman oksigen yang lebih besar ke jaringan, yaitu A-VO<sub>2</sub> yang lebih besar. Selama beraktivitas yang sangat berat A-VO<sub>2</sub> dapat meningkat dari sekitar 5 mL hingga 15 mL oksigen per 100 mL darah dan oleh sebab itu meningkatkan pengiriman oksigen ke jaringan hingga tiga kali lipat dari pada kondisi biasa.

d. Meningkatkan Pertukaran Udara

Selama berolahraga keluaran jantung yang tinggi meningkatkan aliran darah melalui paru dan jaringan yang tidak begitu penting. Jadi, untuk menjamin oksigenasi darah yang lengkap, pertukaran udara harus bertambah sesuai dengan peningkatan keluaran jantung. Pertukaran udara paru meningkat secara linier dengan intensitas kerja hingga suatu tingkat yang disebut ambang anaerobik. Di atas tingkat ini, pertukaran udara meningkat dengan cepat dan seseorang dapat mengalami gangguan pertukaran udara (sesak nafas) atau tidak dapat bernafas

Pertukaran udara selama beraktivitas harus ditingkatkan agar perbandingan udara *alveolar* yang normal dapat dipelihara. Secara khusus, tingkat O<sub>2</sub> yang relatif tinggi dan tingkat CO<sub>2</sub> yang relatif rendah dapat dipertahankan dalam udara alveolar. Kondisi semacam itu diperlukan untuk menjamin stabilitas difusi O<sub>2</sub> ke dalam darah dan difusi CO<sub>2</sub> keluar dari darah. Pada orang yang normal dan sehat proses pertukaran udara sangatlah efektif dan darah arteri menjadi penuh beroksigen dan cukup bersih dari CO<sub>2</sub>, meskipun selama beraktivitas jasmani yang melelahkan. Jadi, pertukaran udara biasanya bukanlah faktor pembatas dalam sistem

pengangkutan oksigen olahragawan (Shepard dalam Russel R Pate, Bruce McClenagon, dan Robert Rotella, 1993: 250)

Keempat respon kardiorespirasi dasar tersebut, ketika berolahraga bekerja serentak untuk memenuhi meningkatnya oksigen otot rangka. Tiap komponen sistem kardiorespirasi memberikan respon seimbang dengan intensitas aktivitas yang dilakukan (Russel R Pate, Bruce McClenagon, dan Robert Rotella, 1993: 250).

### **c. Pemakaian Oksigen Selama Berolahraga**

Menurut Russel R Pate, Bruce McClenagon, dan Robert Rotella (1993: 252-259) "respon fisiologis dasar terhadap aktivitas yang dilakukan berupa laju peningkatan penggunaan ATP dalam serabut otot aktif, karena efisiensi dan besarnya kapasitas. Sistem memetabolik menjadi sumber ATP yang dikehendaki otot. Tetapi laju regenerasi ATP secara aerobik, dibatasi oleh laju pengiriman oksigen oleh sistem kardiorespirasi ke otot-otot aktif."

Dalam fisiologi olahraga, sering kali kita tertarik untuk membandingkan laju pemakaian oksigen diantara banyak olahragawan yang berbeda ukuran tubuhnya. Dalam perbandingan semacam itu, kita harus mengendalikan bermacam-macam ukuran badan, yang biasanya dinyatakan dengan  $VO_2$  berat badan yaitu berapa mililiter oksigen digunakan per kilogram berat badan per menit ( $mL/kg/men$ ).

Menurut Russel R Pate, Bruce McClenagon, dan Robert Rotella (1993: 253-255) pemakaian oksigen selama berolahraga, dibedakan menjadi dua, yaitu: (a) penggunaan oksigen pada permulaan olahraga, dan (b) penggunaan oksigen setelah berolahraga. Penjelasan tentang pemakaian oksigen selama berolahraga adalah sebagai berikut ini:

#### **a) Penggunaan Oksigen pada Permulaan Olahraga**

Pada awal berolahraga, laju pemakaian oksigen meningkat dengan tiba-tiba, tetapi biasanya membutuhkan dua atau tiga menit untuk mencapai tingkatan yang dituntut oleh kerja yang cukup berat. Ketidاكلancaran dalam respon  $VO_2$  ini menandakan bahwa

metabolisme aerobik tidak dapat merespon dengan cukup cepat untuk memenuhi seluruh kebutuhan energi tubuh selama masa peralihan dari istirahat ke berolahraga. Selama periode peralihan ini tubuh menimbun kekurangan oksigen. Kekurangan disebut sebagai perbedaan antara tuntutan oksigen tubuh dan volume oksigen yang dipakai secara nyata pada awal berolahraga. Karena metabolisme aerobik tidak dapat menyediakan energi yang dibutuhkan pada permulaan berolahraga yang berat, proses metabolisme anaerobik jelas harus digunakan. Kekurangan oksigen adalah suatu tanda dukungan metabolisme anaerobik terhadap tuntutan kebutuhan seluruh energi. Pada olahraga dengan tingkat intensitas yang lebih tinggi, kekurangan oksigen dan dukungan sistem anaerobik semakin besar. Misalnya pelari jarak menengah, cenderung menimbun kekurangan bahan oksigen pada awal perlombaan, karena jumlah laju pengeluaran energi jauh melampaui kemampuan sistem aerobik untuk menyediakan energi ATP. Sebaliknya, seorang pemain golf yang berjalan turun di lapangan rumput, menimbun kekurangan oksigen yang kecil karena berjalan melibatkan peningkatan laju pengeluaran energi dan relatif sedang serta lambat.

Pola respon pemakaian oksigen pada awal berolahraga erat kaitannya dengan penyesuaian sistem kardiorespirasi yang terjadi saat itu. Pemakaian oksigen tidak dapat meningkat lebih cepat daripada volume pemberian oksigen pada otot yang sedang bekerja. Jadi, penimbunan kekurangan oksigen pada awal berolahraga yang berat nampaknya ditentukan oleh penyesuaian variabel sistem kardiorespirasi, seperti keluaran jantung. Ini diketahui, misalnya laju denyut jantung memerlukan dua atau tiga menit untuk mencapai keadaan yang stabil.

#### b) Penggunaan Oksigen Setelah Berolahraga

Setelah melakukan olahraga, laju pemakaian oksigen masih tetap tinggi tingkatannya untuk beberapa menit. Setelah 20-30 menit  $VO_2$  perlahan-lahan kembali ke keadaan normal. Kelebihan penggunaan oksigen setelah berolahraga disebut kekurangan oksigen. Kekurangan oksigen didefinisikan sebagai perbedaan antara jumlah penggunaan oksigen setelah berolahraga dan oksigen yang seharusnya dalam keadaan biasa. Kekurangan oksigen menggambarkan banyaknya oksigen yang dikeluarkan untuk memulihkan keadaan dari kelelahan dalam berolahraga. Ada beberapa faktor khusus yang mendukung kekurangan oksigen, diantaranya: (1) sejumlah energi ini digunakan untuk memperbaiki pengiriman ATP dan *fosfokreatin* ke sel-sel otot, (2) sejumlah energi harus dikeluarkan untuk membersihkan darah dan jaringan asam laktat lainnya, (3) sejumlah oksigen digunakan setelah berolahraga untuk menambah kandungan oksigen dalam tubuh (misalnya, oksigen dalam larutan cairan tubuh dan mioglobin otot), dan (4) setelah berolahraga, suhu badan, tempo jantung dan pertukaran udara

yang meningkat akibat pengerahan tenaga, turun secara berangsur-angsur menuju tingkat normal dan ketika meningkat proses ini didukung oleh pemakaian oksigen.

#### **d. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Daya Tahan Kardiorespirasi**

Menurut Russel R Pate, Bruce McClenagon, dan Robert Rotella (1993: 256) "daya tahan kardiorespirasi berbeda-beda antara satu orang dengan lainnya. Nilai VO<sub>2</sub> maks bersifat relatif terhadap berat badan. Nilai tersebut bervariasi antara kurang dari 6 mL/ kg/ menit hingga lebih dari 80 mL/ kg/ menit."

Menurut Russel R Pate, Bruce McClenagon, dan Robert Rotella (1993: 256-257) terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi seseorang, diantaranya yaitu: (a) fungsi paru jantung, (b) metabolisme otot aerobik, (c) kegemukan badan, (d) keadaan latihan, dan (e) keturunan. Penjelasan tentang masing-masing faktor yang mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi seseorang adalah sebagai berikut:

##### **a) Fungsi Paru Jantung**

Seseorang tidak dapat menggunakan oksigen lebih cepat daripada sistem paru jantung dalam menggunakan oksigen ke jaringan aktif. Jadi, kapasitas fungsional paru jantung adalah kunci penentu dari VO<sub>2</sub> maksnya. Kebanyakan fisiolog olahraga sepakat bahwa kapasitas maksimal memompa jantung (keluaran maksimal jantung) merupakan variabel paru jantung yang sangat penting. Namun, fungsi paru jantung yang lain, seperti kapasitas pertukaran udara dan tingkat hemoglobin darah dapat membatasi VO<sub>2</sub> maks pada seseorang.

##### **b) Metabolisme Otot Aerobik**

Selama berolahraga, oksigen digunakan dalam serabut otot yang berkontraksi aktif. Sehingga VO<sub>2</sub> maks merupakan gambaran kemampuan otot rangka untuk menyadap oksigen dari darah dan menggunakannya dalam metabolisme aerobik. Para fisiolog tidak sependapat tentang pentingnya kapasitas metabolisme otot dalam menentukan VO<sub>2</sub> maks, tetapi seseorang dapat memiliki VO<sub>2</sub> maks tinggi apabila otot rangka mereka dapat menggunakan oksigen secara cepat dalam metabolisme aerobik.

##### **c) Kegemukan Badan**

Jaringan lemak dapat menambah berat badan, tetapi tidak mendukung kemampuan seseorang untuk secara langsung menggunakan oksigen selama berolahraga. Kegemukan badan

cenderung mengurangi berat relatif VO<sub>2</sub> maks dan kapasitas fungsional dengan menambah berat badan.

d) Keadaan Latihan

Kebiasaan kegiatan dan latar belakang latihan fisik seseorang dapat mempengaruhi nilai VO<sub>2</sub> maks (Russel R Pate, Bruce McClenagon, dan Robert Rotella, 1993:256). Fungsi metabolisme otot menyesuaikan diri dengan latihan ketahanan dan meningkatkan VO<sub>2</sub> maks.

e) Keturunan

Meskipun VO<sub>2</sub> maks dapat ditingkatkan melalui latihan yang sesuai, kebanyakan penelitian menunjukkan bahwa besarnya peningkatan itu terbatas dari 10-20%. Gambaran ini dapat menganggap rendah peningkatan yang terjadi dalam program jangka panjang untuk latihan dengan intensitas tinggi. Meskipun demikian, VO<sub>2</sub> maks seseorang dapat berbeda-beda karena perbedaan garis keturunan. Prinsip yang sama dapat diterapkan pada semua faktor biologi yang lain yang mempengaruhi penampilan seseorang.

## **5. Instrumen Pengukuran Tingkat Aktivitas Jasmani dan Daya Tahan Kardiorespirasi**

### **a. Pengukuran Tingkat Aktivitas Jasmani**

Menurut Kent C (2004) "PAQ-A (sedikit versi modifikasi dari PAQ-C) atau *Physical Activity Questionnaire for Adolescents* merupakan instrumen untuk mengukur tingkat aktivitas jasmani yang dilakukan selama tujuh hari terakhir." PAQ-A dikembangkan untuk mengukur tingkat umum aktivitas jasmani pada remaja. PAQ-A dikembangkan untuk menilai tingkat umum aktivitas jasmani peserta didik kelas SMP dan SMA (usia sekitar 13 - 20 tahun). Pelaksanaan tes PAQ-A dapat dilakukan di ruang kelas dan peserta didik mengisi kuesioner berisikan pernyataan yang berkaitan dengan aktivitas jasmani yang dilakukannya selama 7 hari terakhir. Pada tahun 1997, PAQ-A digunakan untuk 85 peserta didik SMA selama tahun sekolah. Para peserta didik terdiri dari 41 laki-laki dan 44 perempuan, usia 13-20 tahun. Dua sekolah

yang dinilai secara terpisah (akhir Maret - awal April dan akhir Mei - awal Juni). Penelitian dijadwalkan selama periode dua minggu.

Para peserta didik diberikan PAQ-A ( $M = 2.31$ ,  $SD = 0.63$ ), *activity rating* ( $M = 3.15$ ,  $SD = 0.93$ ), *Leisure Time Exercise Questionnaire* (LTEQ ;  $M = 54.02$ ,  $SD = 30.23$ ), *Caltrac motion sensor* (Caltrac;  $M = 355.88$ ,  $SD = 126.01$ ), dan *7-day physical activity recall interview* (PAR;  $M = 36.21$ ,  $SD = 3.24$ ). Untuk memastikan tidak adanya *carry over effects*, Caltrac dan PAR diberikan selama periode 1 minggu yang berbeda dari langkah-langkah lainnya. PAQ-A adalah satu-satunya ukuran yang peka terhadap perbedaan gender,  $t(83) = 3.01$ ,  $p < 0.05$ . Laki-laki lebih aktif daripada perempuan, (berarti skor 2,52 dan 2,12 masing-masing). PAQ-A secara signifikan berkorelasi dengan semua tindakan laporan diri (*activity rating*,  $r = 0.73$ ; LTEQ,  $r = 0.57$ , dan PAR,  $r = 0.59$ ). PAQ-A juga terkait dengan Caltrac ( $r = 0.33$ ). Keterbatasan penelitian ini adalah bahwa hanya 56,47% data Caltrac peserta didik yang dapat digunakan. Skor PAQ-A berbeda secara signifikan antara mereka yang memiliki data yang Caltrac dapat digunakan dan yang tidak,  $t(83) = 2.78$ ,  $p < 0.05$ . Hasil ini memberikan dukungan untuk validitas konvergen dari PAQ-A.

Dalam memberikan kuesioner PAQ-A, sangat penting untuk menjelaskan kepada peserta didik bahwasanya:

- a. Kuesioner ini bukanlah tes.
- b. Kuesioner ini berhubungan dengan aktivitas jasmani yang dilakukan peserta didik selama 7 hari terakhir



- c. Untuk mencegah hilangnya data, sesegera mungkin setelah peserta didik selesai mengisi kuesioner untuk segera mengembalikan kuesioner ke peneliti.

#### **b. Pengukuran Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi**

Menurut Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq (2015: 66-113) "untuk mengukur daya tahan kardiorespirasi seseorang dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu (1) tes yang dilakukan di laboratorium, dan (2) tes yang dilakukan di lapangan."

Penjelasan dari kedua cara ini adalah sebagai berikut:

##### **1) Tes yang Dilakukan di Laboratorium**

Tes yang dilakukan di laboratorium berupa tes dengan menggunakan *treadmill* atau dengan *ergocycle*. Meskipun memiliki tingkat ketepatan yang tinggi, namun kedua tes ini mahal dan prosedurnya rumit, sehingga tidak praktis untuk digunakan.

##### **2) Tes yang Dilakukan di Lapangan**

Terdapat beberapa macam tes untuk mengukur daya tahan kardiorespirasi seseorang yang pelaksanaannya di lapangan, mempunyai tingkat ketepatan yang tinggi, tidak memerlukan peralatan yang mahal, prosedurnya sederhana, mudah pelaksanaannya, dan mudah di dalam penafsiran hasil tes. Diantaranya yaitu (1) *balke test*, (2) *multistage fitness test*, (3) *harvard step test*, (4) *cooper test* (tes 2,4 km). Penjelasan dari masing-masing tes yang pelaksanaannya di lapangan, adalah sebagai berikut:

##### **a) *Balke Test***

Tes *balke* merupakan tes dengan bentuk lari selama 15 menit.

Prosedur pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

1. Testi siap berdiri di belakang garis *start*.
2. Begitu bendera *start* dikibarkan, pencatat waktu mengaktifkan *stopwatch* dan testi lari secepat mungkin selama 15 menit.
3. Jarak yang dapat ditempuh testi selama 15 menit dicatat oleh testor.
4. Hasil yang diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam rumus berikut ini:

$$VO2 Maks = \left( \frac{x \text{ meter}}{15} - 133 \right) \times 0,172 + 33,3$$

Keterangan :

*VO2 Maks* : kapasitas aerobik (mL/kg BB/ menit)

*x* : jarak yang ditempuh testi selama 15 menit

Tabel 1. Norma Tes Balke Laki-laki

No	Norma	Prestasi (detik)
1	BAIK SEKALI	ke atas - 61.00
2	BAIK	60.90 - 55.10
3	SEDANG	55.00 - 49.20
4	KURANG	49.10 - 43.30
5	KURANG SEKALI	43.20 - ke bawah

Tabel 2. Norma Tes Balke Perempuan

No	Norma	Prestasi (detik)
1	BAIK SEKALI	ke atas - 54.30
2	BAIK	54.20 - 49.30
3	SEDANG	49.20 - 44.20
4	KURANG	44.10 - 39.20
5	KURANG SEKALI	39.10 - ke bawah

### **b) *Multistage Fitness Test***

Menurut Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq (2015: 68-75) "tes ini merupakan tes yang dilakukan di lapangan, sederhana namun menghasilkan suatu perkiraan yang cukup akurat tentang konsumsi oksigen maksimal untuk berbagai kegunaan/ tujuan." Pada dasarnya, tes ini bersifat langsung, testi berlari secara bolak-balik sepanjang jalur atau lintasan (20 meter), sambil mendengarkan serangkaian tanda yang berbunyi "tut" yang terekam dalam kaset. Tanda "tut" tersebut pada mulanya berdurasi sangat lambat, tetapi secara bertahap menjadi lebih cepat, sehingga akhirnya semakin sulit testi untuk menyamakan kecepatan langkahnya dengan kecepatan yang diberikan oleh tanda tersebut. Testi berhenti apabila ia tidak mampu lagi mempertahankan langkahnya, dan tahap ini menunjukkan tingkat konsumsi oksigen maksimal testi tersebut. *Multistage fitness test* memiliki tingkat kesalahan yang cukup rendah, yaitu kurang lebih 0,3 mL/ kg/ menit dan validitas instrumen sebesar 0,975. Selain itu, reliabilitas instrumen antara *test* dan *retest* pada subyek selama 1 minggu secara terpisah telah menunjukkan hasil yang baik ( $r=0,98$ ).

Menurut Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq (2015: 69) perlengkapan yang diperlukan untuk melaksanakan *multistage fitness test* ini, adalah:

1. Halaman, lapangan, atau permukaan datar dan tidak licin, kurang lebih sepanjang 22 meter.
2. Mesin pemutar kaset (*tape recorder*).
3. Kaset audio yang telah tersedia.
4. Pita pengukur/ meteran untuk mengukur jalur sepanjang 20 meter.
5. Kerucut/ *cone* sebagai tanda batas jarak.
6. Lebar lintasan kurang lebih 1 hingga 1,5 meter untuk tiap testi.
7. *Stopwatch*.

Menurut Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq (2015:72) beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan *multistage fitness test*, yaitu:

1. Ingatkanlah kepada testi bahwa kecepatan awal harus lambat dan testi tidak boleh memulai pelaksanaan lari ini terlampau cepat.
2. Pastikan bahwa satu kaki testi telah menginjak tepat pada atau di belakang garis batas akhir setiap kali lari.
3. Pastikan kepada testi agar berbalik dengan membuat sumbu putar pada kakinya, dan jangan sampai testi berputar dalam lengkungan yang lebar.
4. Apabila testi mulai tertinggal sejauh dua langkah atau lebih sebelum mencapai garis ujung putaran atau dua kali lari bolak-balik dalam satu baris, tariklah testi dari pelaksanaan tes ini.

Sedangkan menurut Ismaryati (2008: 1) prosedur pelaksanaan *multistage fitness test* adalah sebagai berikut ini:

1. Mengecek ulang kecepatan mesin pemutar kaset dengan menggunakan periode kalibrasi satu menit dan sesuaikan jarak lari bila mana perlu.
2. Mengatur jarak 20 meter tersebut dan berilah tanda dengan pita dan pembatas jarak (bisa menggunakan kerucut/ *cone*).
3. Menginstruksikan kepada testi untuk ke arah ujung akhir yang berlawanan dan sentuhan kaki di belakang garis batas pada saat terdengar bunyi “tut” apabila testi sampai sebelum bunyi “tut”. Testi harus bertumpu pada titik putar, menanti bunyi, kemudian berlari ke arah yang berlawanan agar mencapai tepat pada saat tanda berikutnya.
4. Pada akhir dari setiap menit interval waktu di antara waktu dimana yang ditentukan dan tidak terlambat. Tekankan kepada testi agar berputar dan berlari kembali.
5. Setiap testi berlama selama mungkin, sehingga testi tidak dapat lari mengejar tanda bunyi “tut” dan pita rekaman. Kriteria untuk menghentikan testi adalah apabila testi tertinggal tanda bunyi “tuut” dua kali lebih dari dua langkah di belakang garis ujung.
6. Mencatat *level* dan *shuttle* terakhir yang dapat dilakukan atau diselesaikan oleh testi.
7. Cocokkan hasil yang dicapai testi dengan tabel prediksi VO<sub>2</sub> maks dan norma tingkat kesegaran jasmani berdasarkan VO<sub>2</sub> maks.

Tabel 3. Prediksi VO2 Maks *Multistage Fitness Test*

Level	Shuttle	Prediksi VO2 Maks	Level	Shuttle	Prediksi VO2 Maks
3	1	24,6	8	1	40,3
3	2	24,8	8	2	40,5
3	3	25	8	3	40,8
3	4	25,2	8	4	41,1
3	5	25,4	8	5	41,45
3	6	25,6	8	6	41,8
3	7	25,8	8	7	42,1
3	8	26	8	8	42,4
4	1	26,2	8	9	42,7
4	2	26,8	8	10	43
4	3	27,2	8	11	43,3
4	4	27,6	9	1	43,7
4	5	27,95	9	2	43,9
4	6	28,3	9	3	44,2
4	7	28,7	9	4	44,5
4	8	29,1	9	5	44,85
4	9	29,5	9	6	45,2
5	0	29,73	9	7	45,52
5	1	29,96	9	8	45,84
5	2	30,2	9	9	46,16
5	3	30,6	9	10	46,48
5	4	31	9	11	46,8
5	5	31,4	10	1	47,2
5	6	31,8	10	2	47,45
5	7	32,17	10	3	47,7
5	8	32,44	10	4	48
5	9	32,9	10	5	48,35
6	0	33,13	10	6	48,7
6	1	33,36	10	7	49
6	2	33,60	10	8	49,3
6	3	33,95	10	9	49,6
6	4	34,3	10	10	49,9
6	5	33,65	10	11	50,2
6	6	35	11	1	50,6
6	7	35,35	11	2	50,8

6	8	35,7	11	3	51,1
6	9	36,05	11	4	51,4
6	10	36,4	11	5	51,65
7	1	36,86	11	6	51,9
7	2	37,1	11	7	52,2
7	3	37,45	11	8	52,5
7	4	37,8	11	9	52,8
7	5	38,15	11	10	53,1
7	6	38,5	11	11	53,4
7	7	38,85	11	12	53,7
7	8	39,2	12	1	54
7	9	39,55	12	2	54,3
7	10	39,9	12	3	54,5

(John Brewer, Roger Rambottom, dan Clyde Williams dalam Sukadiyanto dan Dangsin Muluk, 2011: 87, *Multistage Fitness Test: A Progressive Shuttle-run Test for The Prediction of Maximum Oxygen Uptake*. Loughborough University: Australian Coaching Council)

Tabel 4. Norma Penilaian Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi

Kategori	VO2 Maks (mL/kg/bb/menit)			
	< 30 tahun	30-39 tahun	40-49 tahun	> 50 tahun
Sangat Buruk	< 25,0	< 25,0	< 25,0	
Buruk	25,0 - 33,7	25,0 - 30,1	25,0 - 26,4	< 25,0
Sedang	33,8 - 42,5	30,2 - 39,1	26,5 - 35,4	25,0 - 33,7
Baik	42,6 - 51,5	39,2 - 48,0	35,5 - 45,0	33,8 - 43,0
Sangat Baik	> 51,6	> 48,0	> 45, 1	> 43,1

(Davis, Kimmet, dan Auty dalam Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq, 2015: 75).

#### b) *Harvard Step Test*

Menurut Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq (2015:76) "tes ini bertujuan untuk kapasitas umum tubuh untuk menyesuaikan diri dan pulihnya tubuh kembali terhadap pekerjaan berat. Tes ini pada awalnya diperuntukkan untuk laki-laki dewasa, dengan beberapa perubahan dan

penyesuaian, sekarang tes ini sudah dapat digunakan untuk pelajar SD hingga perguruan tinggi.”

Menurut Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq (2015: 76) perlengkapan yang dibutuhkan untuk melakukan *harvard step test* ini adalah:

1. Stopwatch.
2. *Metronome* (alat pemberi irama).
3. Pensil dan kertas.
4. Bangku setinggi 20 inci (50,8 cm), namun sekarang sudah dimodifikasi dengan ukuran bangku setinggi 45 cm.

Menurut Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq (2015: 76-77) prosedur pelaksanaan dari *harvard step test* ini, adalah sebagai berikut:

1. Testi berada di belakang bangku.
2. Pada hitungan satu, salah satu kaki naik ke atas bangku sampai lutut lurus.
3. Pada hitungan dua, kaki yang lain naik ke atas bangku hingga kedua kaki tepat berada di atas bangku.
4. Pada hitungan tiga, kaki yang pertama dinaikkan ke bangku tadi, diturunkan ke posisi semula di bawah.
5. Pada hitungan empat, kaki yang lain yang masih berada di atas bangku diturunkan sehingga kedua kaki tepatnya berada di bawah (di posisi semula). Demikian dilakukan terus hingga waktu yang ditetapkan berakhir.
6. Tes dilakukan dengan kadens (empat hitungan) 30 kali/ menit selama 5 menit.
7. Setelah selesai melakukan tes, testi segera duduk dan dihitung denyut nadinya sesuai dengan rumus yang akan digunakan. Denyut akan lebih mudah dirasakan pada *arteria carotika* (pada leher).

Menurut Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq (2015: 77-79) proses penilaian dari *harvard step test* ini, adalah (1) menggunakan rumus panjang, dan (2) menggunakan rumus pendek, kedua cara ini penjelasannya sebagai berikut ini:

1. Menggunakan Rumus Panjang

Hitungan DN dilakukan setelah berhenti selama 1 menit, yaitu: 1 sampai 1,5 menit, 2 sampai dengan 2,5 menit, dan 3 sampai 3,5 menit. Setelah itu dijumlahkan dan dihitung dengan rumus:

$$PEI = \frac{Waktu\ tes\ (detik) \times 100}{2 \times jumlah\ DN}$$

Tabel 5. Norma Rumus Panjang

No	Skor	Norma
1	90 - ke atas	Baik Sekali
2	80 – 89	Baik
3	65 -79	Cukup
4	55 – 64	Rendah
5	< 54	Jelek

## 2. Menggunakan Rumus Pendek

Hitung DN hanya satu kali saja, yaitu dari menit ke 1 sampa dengan 1,5 (penghitungan dilakukan setelah selesai tes satu menit). Setelah itu dijumlahkan dan dihitung dengan rumus:

$$PEI = \frac{Waktu\ tes\ (detik) \times 100}{5.5\ DN}$$

Tabel 6. Norma Rumus Pendek

No	Skor	Norma
1	80 - ke atas	Baik
2	50 – 80	Sedang
3	50 - ke bawah	Kurang

Menurut Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq (2015: 79) ”terdapat juga modifikasi dari *harvard step test* ini, yaitu yang ditujukan untuk pelajar putra sekolah lanjutan (umur 12-18 tahun), dengan tinggi bangku 45 cm, irama dan waktu 30 kali/ menit, dengan rumus penilaian yang masih



sama dengan yang sebelumnya, namun berbeda dalam penggolongan tingkat kesegaran jasmaninya.”

Tabel 7. Norma Penilaian *Harvard Step Test* Modifikasi

No	Skor	Norma
1	91 ke atas	Sangat Baik
2	81 – 90	Baik
3	71 – 80	Sedang
4	61 – 70	Kurang
5	51 – 60	Kurang Sekali
6	51 ke bawah	Buruk

**c) *Cooper Test* (2,4 km)**

Menurut Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq (2015:109) ”tujuan dari tes *cooper* adalah mengukur tingkat kesegaran jasmani seseorang, yaitu mengetahui daya tahan kerja jantung dan pernafasan.”

Menurut Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq (2015: 110) perlengkapan yang diperlukan untuk melaksanakan tes *cooper* ini adalah rol meter, lintasan lari, *stopwatch*, nomor dada, alat tulis, dan formulir tes. Prosedur pelaksanaan dari tes *cooper* ini adalah:

1. Testi berada di belakang garis *start*.
2. Pada aba-aba ”siap”, testi siap dengan *start* berdiri.
3. Pada aba-aba ”ya”, testi segera berlari secepat-cepatnya dengan menempuh jarak 2,4 km.
4. Waktu diambil samapi dengan persepuluh detik (0.1 detik) atau perseratus detik (0,01 detik).
5. Waktu yang diperoleh testi kemudian dicocokkan dengan norma kesegaran jasmani.

Tabel 8. Norma Kesegaran Jasmani untuk Laki – laki

No	Kategori	Usia					
		13-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-ke atas
1	Sangat Kurang	> = 15.31	> = 16.01	> = 16.31	> = 17.31	> = 19.01	> = 20.00
2	Kurang	12.11-15.30	14.01-16.00	14.46-16.30	15.36-17.30	17.01-19.00	19.01-20.00
3	Sedang	10.49-12.10	12.01-14.00	12.31-14.45	13.01-15.35	14.31-17.00	16.26-19.00
4	Baik	09.41-10.48	10.46-12.00	11.01-12.30	11.31-13.00	12.31-14.30	14.00-16.25
5	Baik Sekali	08.37-09.40	09.45-10.45	10.00-11.00	10.30-11.30	11.00-12.30	11.15-13.59
6	Terlatih	< = 08.37	< = 09.45	< = 10.00	< = 10.30	< = 11.00	< = 11.15

Catatan: dalam satuan menit

(Depdikbud dalam Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq, 2015:109)

Tabel 9. Norma Kesegaran Jasmani untuk Perempuan

No	Kategori	Usia					
		13-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-ke atas
1	Sangat Kurang	> = 18.31	> = 19.01	> = 19.31	> = 20.01	> = 20.31	> = 21.01
2	Kurang	16.55-18.30	18.31-19.00	19.01-19.30	19.31-20.00	20.01-20.30	20.31-21.00
3	Sedang	14.31-16.54	15.55-18.30	16.31-19.00	17.31-19.30	19.01-20.00	19.31-20.30
4	Baik	12.30-14.30	13.31-15.54	14.31-16.30	15.56-17.30	16.31-19.00	17.31-19.30
5	Baik Sekali	11.50-12.29	12.30-13.30	13.00-14.30	13.45-15.55	14.30-16.30	16.30-17.30

Catatan: dalam satuan menit

(Depdikbud dalam Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq, 2015:110)

Dari beberapa macam instrumen yang ada, instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan *multistage fitness test*. *Multistage fitness test* dipilih karena tes ini sederhana namun menghasilkan suatu perkiraan yang cukup akurat tentang konsumsi oksigen maksimal untuk berbagai kegunaan/ tujuan. Tes ini dipilih karena selain mudah dan cepat pelaksanaannya, murah, tidak membutuhkan peralatan laboratorium, dapat digunakan perorangan maupun kelompok besar, dan tidak memakan waktu yang lama. Tes juga menarik dibanding dengan tes lainnya karena ada suara yang dapat menjadikan peserta tertarik. *Multistage fitness test* ini dipilih juga karena memiliki validitas instrumen sebesar 0,975. Selain itu, reliabilitas instrumen antara test dan retest pada subyek selama 1 minggu secara terpisah telah menunjukkan hasil yang baik ( $r = 0,98$ ).

## **6. Karakteristik Peserta Didik SMP**

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik SMP kelas VIII, yang umumnya tergolong dalam kategori remaja. Menurut Eny Kusmiran (2011: 4) "rentang usia remaja adalah 11-21 tahun dan terbagi menjadi tiga tahap." Remaja awal (11-14 tahun), remaja menengah (15-17 tahun), dan remaja akhir (18-21 tahun). Definisi ini kemudian disatukan dalam terminologi kaum muda (*young people*) yang mencakup usia 10-24 tahun. Definisi remaja sendiri dapat ditinjau dari tiga sudut pandang, yaitu:

- a. Secara kronologis, remaja adalah individu yang berusia antara 11-12 tahun sampai dengan usia 20-21 tahun.

- b. Secara jasmani, remaja ditandai ciri perubahan pada penampilan jasmani dan fungsi fisiologis, terutama yang terkait dengan kelenjar seksual.
- c. Secara psikologis, remaja merupakan masa dimana individu mengalami perubahan-perubahan dalam aspek kognitif, emosi, sosial dan moral, diantara masa anak-anak menuju masa dewasa.

Menurut Gunarsa (dalam Eny Kusmiran, 2011: 6) ”mengungkapkan bahwa masa remaja merupakan masa peralihan dari masa anak-anak ke dewasa, yang meliputi semua perkembangan yang dialami sebagai persiapan memasuki masa dewasa.” Masa remaja adalah masa yang penting dalam perjalanan kehidupan manusia. Golongan umur ini penting karena menjadi jembatan antara masa kanak-kanak yang bebas menuju masa dewasa yang menuntut tanggung jawab. Pada usia remaja, terdapat masa transisi yang akan dialami. Masa transisi tersebut sebagai berikut: (a) transisi jasmani, (b) transisi dalam keadaan emosi, (c) transisi dalam kehidupan sosial, (d) transisi dalam nilai-nilai moral, dan (e) transisi dalam pemahaman. Penjelasan dari masing-masing masa transisi di atas, adalah sebagai berikut ini:

a. Transisi jasmani

Berkaitan dengan perubahan bentuk tubuh, bentuk tubuh remaja sudah berbeda dengan anak-anak, tetapi belum sepenuhnya menampilkan bentuk tubuh orang dewasa. Hal ini menyebabkan kebingungan peran, didukung pula dengan sikap masyarakat yang kurang konsisten.

b. Transisi dalam keadaan emosi

Perubahan hormonal dalam tubuh remaja berhubungan erat dengan peningkatan kehidupan emosi. Remaja sering memperlihatkan ketidakstabilan emosi. Remaja tampak sering gelisah, cepat tersinggung, melamun, dan sedih. Tetapi di sisi lain, akan gembira, tertawa, ataupun marah-marah.

c. Transisi dalam kehidupan sosial

Lingkungan sosial anak semakin bergeser ke luar dari keluarga, dimana lingkungan teman sebaya mulai memegang peranan penting. Pergeseran ikatan pada teman sebaya merupakan upaya remaja untuk mandiri (melepaskan dengan ikatan keluarga).

d. Transisi dalam nilai-nilai moral

Remaja mulai meninggalkan nilai-nilai yang dianutnya dan menuju nilai-nilai yang dianut orang dewasa. Saat ini remaja mulai meragukan nilai-nilai yang diterima pada waktu anak-anak dan mulai mencari nilai sendiri (Gunarsa dalam Eny Kusmiran, 2011)

e. Transisi dalam pemahaman

Remaja mengalami perkembangan kognitif yang pesat sehingga mulai mengembangkan kemampuan berpikir abstrak. Pada masa remaja ini, keinginan menjadi mandiri akan timbul dari dalam diri remaja. Remaja mulai mencari pengakuan dirinya di luar rumah, pada usia ini remaja akan menghabiskan lebih banyak waktu dengan bersama teman sebayanya dibandingkan bersama dengan orang tuanya, sehingga wajar apabila tingkah laku dan norma/ aturan-aturan yang dipegang banyak dipengaruhi oleh teman

sebayanya. Diterima oleh teman sebayanya merupakan sesuatu yang sangat berarti bagi remaja, sehingga penyesuaian diri dengan kelompok, misalnya penyesuaian dengan selera, cara berpakaian, cara berbicara, dan berperilaku sosial lainnya adalah penting. "Namun, perilaku mengikuti kelompok akan semakin berkurang sesuai dengan bertambahnya kematangan, karena remaja semakin ingin menjadi individu yang mandiri dan unik serta lebih selektif dalam memilih sahabat" (Gunarsa dalam Eny Kusmiran, 2011).

## **B. Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Sutri, mahasiswa program studi D IV Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta tahun 2014, dengan judul penelitian "Hubungan Antara Aktivitas Fisik dengan Kesegaran Jasmani pada Remaja Puasa" dengan latar belakang penelitiannya semakin rendahnya kebugaran jasmani, semakin meningkatnya gejala penyakit hipokinetik (kurang gerak). Kurangnya gerak akan menyebabkan resiko penyakit degeneratif (menurunnya fungsi organ). Tujuan penelitiannya untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dengan kesegaran jasmani pada remaja puasa. Metode penelitiannya dengan rancangan observasional dengan *cross sectional*. Aktivitas fisik dinilai dengan menggunakan PAQ-A, responden mengisi kuesioner berdasarkan aktifitas fisik yang dilakukan selama 7 hari terakhir, sedangkan kesegaran jasmani diukur menggunakan TKJI. Populasi dalam penelitian ini adalah remaja di desa Kalisari, Randublatung, Blora. Dengan responden yang akan diteliti adalah 70 remaja yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil penelitiannya

dengan uji *Chi Square* menunjukkan hasil  $p = 0,179 > 0$ , yang berarti tidak ada hubungan aktifitas fisik dengan kesegaran jasmani pada remaja puasa. Kesimpulan dari penelitiannya adalah aktifitas fisik remaja puasa tidak ada kaitannya dengan kesegaran jasmani mereka.

### **C. Kerangka Berpikir**

Peserta didik memerlukan gaya hidup aktif untuk menunjang kesehatannya. Tingkat kesehatan peserta didik tidak terjadi dengan sendirinya, diperlukan upaya untuk menjadi sehat. Upaya ini dapat ditunjukkan dengan melakukan berbagai aktivitas, baik yang dilakukan dengan sendiri maupun secara bersama-sama. Olahraga biasanya menjadi pilihan bagi peserta didik untuk beraktivitas jasmani. Olahraga ini bermacam-macam, mulai dari olahraga yang sifatnya ringan, sedang, hingga yang bersifat berat. Tentunya dalam berolahraga disesuaikan dengan kemampuan masing-masing peserta didik. Meskipun di sekolah terdapat pembelajaran pendidikan jasmani, kesehatan, dan olahraga (PJOK), namun alangkah baiknya jika peserta didik tidak hanya melakukan aktivitas jasmani ketika pelajaran PJOK saja. Terlebih untuk peserta didik kelas VIII, yang cenderung disibukkan dengan jadwal les dan tugas-tugas yang begitu banyaknya, sehingga praktis mereka hanya memiliki sedikit waktu luang untuk dimanfaatkan berolahraga. Di samping itu, peserta didik kelas VIII sudah tidak diperbolehkan mengikuti kegiatan ekstrakurikuler di sekolahnya, sehingga menjadikan minimnya aktivitas jasmani yang dilakukan mereka ketika berada di sekolah.

Aktivitas jasmani sendiri merupakan pergerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot-otot rangka yang disertai dengan peningkatan konsumsi energi. Aktivitas jasmani yang dilakukan secara rutin, akan dapat meningkatkan kesehatan dan kebugaran jasmani seseorang. Aktivitas jasmani dapat dilakukan dengan berbagai cara mulai dari yang intensitasnya ringan, intensitas sedang, hingga yang berintensitas tinggi. Untuk memperoleh kebugaran jasmani yang baik, tidak harus melakukan aktivitas jasmani yang berintensitas tinggi, cukup dengan aktivitas yang berintensitas ringan sampai sedang, namun dilakukan secara rutin. Dengan melakukan aktivitas jasmani secara rutin akan dapat meningkatkan kapasitas fungsional, seperti meningkatkan daya tahan kardiorespirasi seseorang, yang merupakan salah satu faktor penentu kebugaran jasmani seseorang. Untuk mengetahui tingkat aktivitas jasmani peserta didik, perlu adanya evaluasi dengan melakukan pengukuran yang dilaksanakan dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner yang digunakan adalah menggunakan PAQ-A (*Physical Activity Questionnaire for Adolescents*). PAQ-A digunakan untuk mengukur tingkat aktivitas jasmani remaja, yang berusia 14-20 tahun. PAQ-A sesuai untuk peserta didik kelas SMP dan SMA.

Kesadaran akan pentingnya kesehatan dan kebugaran jasmani, diperlukan peserta didik dalam menjalankan rutinitasnya baik ketika berada di sekolah maupun di rumah. Kebugaran jasmani seseorang dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya kekuatan, daya tahan kardiorespirasi, daya tahan otot, kecepatan, kelenturan, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, ketepatan, dan reaksi. Faktor-faktor tersebut harus saling mendukung, agar status kebugaran



jasmani seseorang dapat terjaga dengan baik. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kebugaran jasmani seseorang adalah daya tahan kardiorespirasi. Daya tahan kardiorespirasi merupakan indikator kemampuan otot jantung dan paru bahkan kesegaran secara umum. Antara peserta didik yang satu dengan yang lainnya memiliki daya tahan kardiorespirasi yang berbeda-beda, perbedaan ini dikarenakan oleh beberapa faktor yang mempengaruhinya, diantaranya yaitu fungsi paru jantung, metabolisme otot aerobik, kegemukan badan, keadaan latihan, dan keturunan. Untuk mengetahui daya tahan kardiorespirasi peserta didik, perlu adanya evaluasi dengan melakukan pengukuran yang dilaksanakan dengan menggunakan tes kebugaran jasmani, salah satunya dengan *multistage fitness test*.

Dengan adanya pengukuran aktivitas jasmani dan pengukuran daya tahan kardiorespirasi, maka dapat diketahui gambaran dari tingkat aktivitas jasmani peserta didik dan gambaran dari tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015-2016.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir di atas, maka didapat rumusan hipotesis sebagai berikut, "Ada hubungan yang signifikan antara tingkat aktivitas jasmani dengan tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan Tahun Ajaran 2015-2016."

### BAB III METODE PENELITIAN

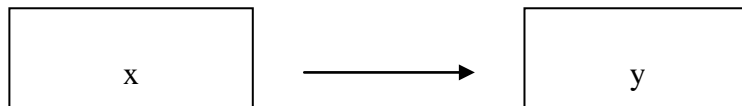
#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional (*non eksperimen*), bertujuan untuk mengetahui tingkat daya tahan kardiorespirasi berdasarkan aktivitas jasmani yang dilakukan oleh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015-2016. Metode yang digunakan adalah *survey* dan tes.

Menurut Bambang Prasetyo (2010: 143) "*survey* merupakan suatu metode yang menggunakan pertanyaan terstruktur/ sistematis yang sama kepada banyak orang, kemudian seluruh jawaban yang diperoleh peneliti dicatat, diolah, dan dianalisis. Pernyataan terstruktur/ sistematis tersebut dikenal dengan istilah kuesioner." Dalam penelitian ini menggunakan kuesioner PAQ-A untuk mendapatkan data mengenai tingkat aktivitas jasmani.

Menurut Iqbal Hasan (2002: 28) "*tes* merupakan serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok." Dalam penelitian ini, untuk mengetahui tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta didik menggunakan tes kesegaran jasmani, yaitu *multistage fitness test*.

Desain penelitian korelasional ini, adalah sebagai berikut:



Keterangan :

x : Tingkat Aktivitas Jasmani

y : Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi

## **B. Definisi Operasional Variabel**

Untuk mencapai tujuan penelitian, perlu diketahui variabel penelitiannya. Menurut Iqbal Hasan (2002: 12) "variabel adalah konstruk yang sifat-sifatnya sudah diberi nilai dalam bentuk bilangan atau konsep yang mempunyai dua nilai atau lebih pada suatu kontinum, nilai suatu variabel dapat dinyatakan dengan angka atau kata-kata." Penelitian ini terdiri atas dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

Menurut Iqbal Hasan (2002: 18) "variabel bebas didefinisikan sebagai variabel yang mempengaruhi atau menjadi penyebab bagi variabel lain." Variabel bebas dalam penelitian ini adalah aktivitas jasmani yang dilakukan peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntitan tahun ajaran 2015-2016. Secara operasional, variabel ini didefinisikan sebagai pergerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot-otot rangka yang disertai dengan peningkatan konsumsi energi. Aktivitas jasmani peserta didik diukur berdasarkan besar kecilnya aktivitas jasmani yang dilakukan peserta didik dalam kegiatan sehari-hari. Untuk pengukurannya sendiri, menggunakan instrumen PAQ-A (*Physical Activity Questionnaire for Adolescents*), yang berupa kuesioner dengan beberapa pernyataan tentang aktivitas yang dilakukan peserta didik selama satu minggu terakhir.

"Sedangkan variabel terikat didefinisikan sebagai variabel yang dipengaruhi atau disebabkan oleh variabel lain," (Iqbal Hasan, 2002: 18). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah tingkat daya tahan kardiorespirasi. Secara operasional, variabel ini didefinisikan sebagai kemampuan tubuh untuk memasukan oksigen melalui kardiorespirasi. Kapasitas aerobik maksimal

merupakan jumlah tingginya konsumsi oksigen seseorang yang dapat dicapai selama melakukan kerja jasmani yang dinyatakan dalam liter/ menit atau milliliter/ kg/ menit. Untuk mengetahui tingkat daya tahan kardiorespirasi tersebut menggunakan tes yaitu *multistage fitness test*. *Multistage fitness test* yaitu lari bolak-balik mengikuti irama kaset dengan lintasan 20 meter. Adapun skor hasil tesnya berupa kemampuan peserta didik dalam mencapai *level* dan *shuttle* ke berapa dalam mengikuti tes lari ini.

### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **1. Populasi**

”Populasi merupakan totalitas dari semua obyek atau individu yang memiliki karakteristik tertentu, jelas dan lengkap yang akan diteliti,” (Iqbal Hasan, 2002: 58). Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015-2016 yang terdiri dari 7 kelas dengan jumlah peserta didiknya 160.

#### **2. Sampel**

”Sampel merupakan bagian dari populasi yang diambil melalui cara-cara tertentu yang juga memiliki karakteristik tertentu, jelas, dan lengkap yang dianggap bisa mewakili populasi” (Iqbal Hasan, 2002: 58). Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *proportional random sampling*. *Proportional random sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang dihitung berdasarkan perbandingan (Iqbal Hasan, 2002). Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 25% dari jumlah peserta didik kelas VIII, yaitu  $25\% \times 160 = 40$  peserta didik. Agar memudahkan dalam

pengambilan sampel, ditambah 2 orang menjadi 42 peserta didik. Dari jumlah 42 peserta didik ini kemudian dibagi 7 kelas, sehingga menghasilkan 6 peserta didik dari setiap kelas VIII. Dari setiap kelas akan diambil sampel laki-laki berjumlah 3 peserta didik dan perempuan 3 peserta didik.

Tabel 10. Perbandingan Antara Populasi dan Sampel

No	Kelas	Populasi	Sampel	
			Laki-laki	Perempuan
1	VIII A	23	3	3
2	VIII B	23	3	3
3	VIII C	25	3	3
4	VIII D	22	3	3
5	VIII E	23	3	3
6	VIII F	24	3	3
7	VIII H	20	3	3
Jumlah		160	21	21

#### **D. Instrumen Pengukuran dan Teknik Pengumpulan Data**

##### **1. Instrumen**

Instrumen pengukuran merupakan penggunaan alat dalam mengukur ataupun dalam mengumpulkan data dalam penelitian (Iqbal Hasan, 2002: 26). Dalam penelitian ini terdiri dari dua macam instrumen pengukuran, yaitu (a) instrumen pengukuran tingkat aktivitas jasmani, dan (b) instrumen pengukuran tingkat daya tahan kardiorespirasi.

##### **a. Instrumen Pengukuran Tingkat Aktivitas Jasmani**

Dalam penelitian ini menggunakan kuesioner untuk mengukur tingkat aktivitas jasmani. Kuesioner yang digunakan adalah *Physical Activity Questionnaire for Adolescents* (PAQ-A). PAQ-A merupakan kuesioner untuk

mengukur tingkat aktivitas jasmani remaja. PAQ - A sesuai untuk peserta didik SMP dan SMA, usia 13-20 tahun.

#### **b. Instrumen Pengukuran Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi**

Dalam penelitian ini, menggunakan *multistage fitness test* untuk mengukur tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta didik. *Multistage fitness test* yaitu lari bolak-balik mengikuti irama kaset dengan jarak lintasan lari 20 meter. Lari dilakukan mengikuti aba-aba dari *tape recorder*. Irama dalam lari semakin lama akan semakin cepat. Sedangkan kriteria pemberhentian testi, apabila setelah dua kali berturut-turut testi tidak bisa mengikuti irama dari *tape recorder* sampai garis yang sudah ditentukan.

### **2. Teknik Pengumpulan Data**

#### **a. Pengukuran Aktivitas Jasmani**

Pengukuran aktivitas jasmani dalam penelitian ini menggunakan metode *survey*, dengan menggunakan PAQ-A (*Physical Activity Questionnaire for Adolescents*) sebagai acuan untuk mendapatkan tingkatan aktivitas jasmani peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015-2016. PAQ-A sesuai untuk peserta didik kelas SMP dan SMA, usia 13 -20 tahun. PAQ-A selain murah juga handal dan valid dalam mengukur tingkat aktivitas jasmani remaja, serta kemudahan dalam menggunakannya menjadikan PAQ-A layak untuk *study* skala besar. Kuesioner ini menggunakan penskoran umum dan digunakan dengan sukses di *University of Saskatchewan's* pada tahun 1999. Responden diminta untuk mengisikan pernyataan mengenai aktivitas jasmani yang dilakukan sehari-hari dan intensitas waktu yang diperlukan. Dalam

penelitian ini tidak perlu dilakukan uji validitas dan reabilitas dari instrumen PAQ-A, karena sudah teruji dan telah ditetapkan untuk melakukan *survey* terhadap tingkat aktivitas jasmani remaja.

PAQ-A diberikan untuk 85 peserta didik SMA selama tahun sekolah. Para peserta didik terdiri dari 41 laki-laki dan 44 perempuan, usia 13-20 tahun. Dua sekolah yang dinilai secara terpisah (akhir Maret - awal April dan akhir Mei - awal Juni). Penelitian dijadwalkan selama periode dua minggu. Para peserta didik diberikan PAQ-A ( $M = 2.31$ ,  $SD = 0.63$ ), *activity rating* ( $M = 3.15$ ,  $SD = 0.93$ ), *Leisure Time Exercise Questionnaire* (LTEQ ;  $M = 54.02$ ,  $SD = 30.23$ ), *Caltrac motion sensor* (Caltrac;  $M = 355.88$ ,  $SD = 126.01$ ), dan *7-day physical activity recall interview* (PAR;  $M = 36.21$ ,  $SD = 3.24$ ). Untuk memastikan tidak adanya *carry over effects*, Caltrac dan PAR diberikan selama periode 1 minggu yang berbeda dari langkah-langkah lainnya. PAQ-A adalah satu-satunya ukuran yang peka terhadap perbedaan gender,  $t(83) = 3.01$ ,  $p < 0.05$ . Laki-laki lebih aktif daripada perempuan, (berarti skor 2,52 dan 2,12 masing-masing). PAQ-A secara signifikan berkorelasi dengan semua tindakan laporan diri (*activity rating*,  $r = 0.73$ ; LTEQ,  $r = 0.57$ , dan PAR,  $r = 0.59$ ). PAQ-A juga terkait dengan Caltrac ( $r = 0.33$ ). Keterbatasan penelitian ini adalah bahwa hanya 56,47% data Caltrac peserta didik yang dapat digunakan. Skor PAQ-A berbeda secara signifikan antara mereka yang memiliki data yang Caltrac dapat digunakan dan yang tidak,  $t(83) = 2.78$ ,  $p < 0.05$ . Hasil ini memberikan dukungan untuk validitas konvergen dari PAQ-A.

Cara pengambilan data dengan kuesioner ini adalah sebagai berikut ini:

- 1) Menggunakan instrumen PAQ-A yang berupa kuesioner.
- 2) Memandu dalam mengisi kuesioner yang diberikan.
- 3) Mengumpulkan kuesioner yang sudah diisi oleh peserta didik.
- 4) Membuat tabulasi data.

#### **b. Pengukuran Daya Tahan Kardiorespirasi**

Pengukuran daya tahan kardiorespirasi menggunakan *multistage fitness test* dan hasilnya dimasukkan ke dalam tabel. Hasil dari lari dihitung dari jumlah tingkatan dan balikkannya. Tes bersifat langsung, testi berlari secara bolak-balik dengan jarak 20 meter, sambil mendengarkan serangkaian tanda yang berupa bunyi “tut” yang terekam dalam kaset. Waktu tanda “tut” itu mulanya berdurasi sangat lambat, namun secara bertahap menjadi lebih cepat. Testi berhenti apabila ia tidak mampu lagi mempertahankan langkahnya, dan tahap ini menunjukkan tingkat konsumsi oksigen maksimal testi tersebut.

*Multistage fitness test* memiliki tingkat kesalahan yang cukup rendah, kurang lebih 0,3 mL/ kg/ menit. Tes ini dipilih karena selain mudah dan cepat pelaksanaannya, murah, tidak membutuhkan peralatan laboratorium, dapat digunakan perorangan maupun kelompok besar, dan tidak memakan waktu yang lama. Tes juga menarik dibanding dengan tes lainnya karena ada suara yang dapat menjadikan peserta tertarik. Instrumen *multistage fitness test* ini dipilih juga karena memiliki validitas instrumen sebesar 0,975. Selain itu, reliabilitas instrumen antara *test* dan *retest* pada subyek selama 1 minggu secara terpisah telah menunjukkan hasil yang baik,  $r = 0,98$ .



## E. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Prasyarat Analisis

#### a. Uji Normalitas

Tujuan dilakukan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan terhadap data tingkat daya tahan kardiorespirasi dan tingkat aktivitas jasmani peserta didik. Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus *chi kuadrat*.

Berikut rumus *chi kuadrat* menurut Sutrisno Hadi (2001:346)

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan :

$X^2$  : chi kuadrat

$f_o$  : frekuensi yang diobservasi

$f_h$  : frekuensi yang diharapkan

Apabila nilai  $X^2$  hitung  $< X^2$  tabel, maka data berdistribusi normal. Apabila analisis dilakukan dengan program komputer akan diperoleh data distribusi normal jika  $r_s > 0,05$ .

#### b. Uji Linieritas

Tujuan dilakukan uji linieritas adalah untuk mengetahui apakah variabel bebas yang dijadikan prediktor mempunyai hubungan yang linier atau tidak dengan variabel terikatnya. Uji linieritas dilakukan terhadap data tingkat daya tahan kardiorespirasi dan tingkat aktivitas jasmani peserta didik. Berikut rumus uji linieritas menurut Sutrisno Hadi (2001: 272).

$$F_{\text{reg}} = \frac{R k_{\text{reg}}}{Rk_{\text{res}}}$$

Keterangan:

$F_{\text{reg}}$  : harga bilangan F untuk regresi

$Rk_{\text{reg}}$  : rerata kuadrat garis regresi

$Rk_{\text{res}}$  : rerata kuadrat residu

Apabila  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  maka data linier. Apabila analisis dilakukan dengan program komputer, akan diperoleh data berdistribusi normal jika  $r_s > 0,05$ .

## 2. Uji Hipotesis

Menurut Iqbal Hasan (2002: 54) pengujian hipotesis adalah suatu prosedur yang akan menghasilkan suatu keputusan, yaitu keputusan dalam menerima atau menolak hipotesis ini. Dalam pengujian ini, keputusan yang dibuat menandung ketidakpastian, artinya keputusan bisa benar/ salah. Dalam menguji hipotesis ini, ada beberapa langkah yang harus dilalui (prosedur pengujian hipotesis), diantaranya adalah: (a) menentukan formulasi hipotesisnya, (2) menentukan taraf nyata dan nilai tabel, (3) menentukan kriteria pengujian, (4) melakukan uji statistik, dan (5) menarik kesimpulan. Penjelasan dari prosedur pengujian hipotesis, adalah sebagai berikut:

**a. Menentukan Formulasi Hipotesisnya**

Adapun hipotesis dalam penelitian ini yang mengacu pada hipotesis pada bab II adalah "Ada hubungan yang signifikan antara tingkat aktivitas jasmani dengan tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan Tahun Ajaran 2015-2016."

**b. Menentukan Taraf Nyata dan Nilai Tabel**

Taraf nyata adalah batas toleransi dalam menerima kesalahan dari hasil hipotesis terhadap nilai parameter populasinya. Taraf nyata dilambangkan dengan  $\alpha$  (*alpha*). Besaran yang sering digunakan dalam penelitian non-eksakta untuk menentukan taraf nyata (dinyatakan dalam %) adalah 1%, 5%, dan 10%. Dalam penelitian ini taraf nyata yang digunakan adalah 5 % (0,05).

**c. Menentukan Kriteria Pengujian**

Kriteria pengujian adalah bentuk pembuatan keputusan dalam hal menerima hipotesis dengan cara hipotesis diterima apabila nilai  $p$  signifikan dari nilai uji statistik adalah  $< 0,05$ .

**d. Melakukan Uji Statistik**

Uji statistik ini merupakan rumus-rumus dari distribusi (berhubungan dengan distribusi) tertentu. Dalam penelitian ini akan menggunakan uji analisis korelasi *product moment* (Karl Pearson).

Analisis korelasi digunakan untuk mencari ada tidaknya hubungan antara dua variabel. Dua variabel tersebut yaitu tingkat daya tahan kardiorespirasi dan tingkat aktivitas jasmani peserta didik.

Penghitungan koefisien korelasi menggunakan korelasi *product moment*

(Karl Pearson) dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi *Spearman*

X : skor prediktor

Y : skor kriterium

#### **e. Membuat Kesimpulan**

Pembuatan kesimpulan ini merupakan penetapan keputusan dalam hal ada tidaknya korelasi antara dua variabel yang diujikan. Adapun kriterianya sebagai berikut:

- 1) Jika nilai probabilitas  $< 0,05$ , maka terdapat korelasi
- 2) Jika nilai probabilitas  $> 0,05$ , maka tidak terdapat korelasi

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Deskripsi Data**

Data yang dimaksud di dalam penelitian ini adalah informasi tentang tingkat aktivitas jasmani dan informasi tentang tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntitan tahun ajaran 2015-2016. Informasi tentang tingkat aktivitas jasmani diperoleh melalui kuesioner PAQ-A, sedangkan informasi tentang tingkat daya tahan kardiorespirasi diperoleh melalui *multistage fitness test*.

Hasil penelitian ini diperoleh melalui perhitungan SPSS 21.

##### **a. Perbandingan Jumlah Jenis Kelamin**

Peserta didik kelas VIII yang dijadikan sebagai sampel penelitian untuk mengukur tingkat aktivitas jasmani dan tingkat daya tahan kardiorespirasi berjumlah 48 peserta didik. Peserta didik tersebut terdiri atas 24 laki-laki dan 24 perempuan. Deskripsi subjek penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 11. Frekuensi Peserta Didik kelas VIII SMP N 1 Muntitan TA. 2015/2016

No	Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
1	Laki-laki	21	50
2	Perempuan	21	50
Jumlah		42	100

Diagram persentase untuk memudahkan dalam membaca tabel frekuensi peserta didik laki-laki dan perempuan kelas VIII SMP Negeri 1 Muntitan TA. 2015/2016 adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Persentase Peserta Didik

b. Variabel Tingkat Aktivitas Jasmani

Berdasarkan data yang diperoleh mengenai tingkat aktivitas jasmani peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015/2016, diperoleh angka maksimum x dan angka minimum z. Adapun distribusi frekuensi tingkat aktivitas jasmani peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015/2016, adalah sebagai berikut:

1) Peserta didik laki-laki

Peserta didik laki-laki kelas VIII yang dijadikan sampel berjumlah 21.

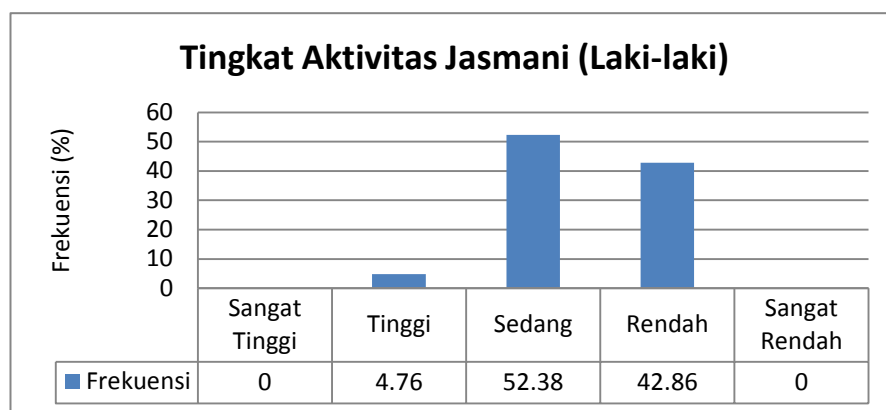
Adapun distribusi frekuensi tingkat aktivitas jasmani adalah sebagai berikut:

Tabel 12. Distribusi Tingkat Aktivitas Jasmani Peserta Didik Laki-laki

No	Kategori Tingkat Aktivitas Jasmani	Frekuensi	Persentase (%)
1	Sangat Tinggi	0	0
2	Tinggi	1	4.76
3	Sedang	11	52.38
4	Rendah	9	42.86
5	Sangat Rendah	0	0
Jumlah		21	100

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa jumlah peserta didik laki-laki kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan yang tingkat aktivitas jasmaninya termasuk kategori rendah berjumlah 9 orang (42, 86%), yang termasuk kategori sedang berjumlah 11 orang (52, 38%), dan yang termasuk ke dalam kategori tinggi hanya 1 orang saja (4,76%).

Histogram tingkat aktivitas peserta didik laki-laki kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015/2016 adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Tingkat Aktivitas Jasmani Peserta Didik Laki-laki

## 2) Peserta didik perempuan

Peserta didik perempuan kelas VIII yang dijadikan sampel berjumlah 21.

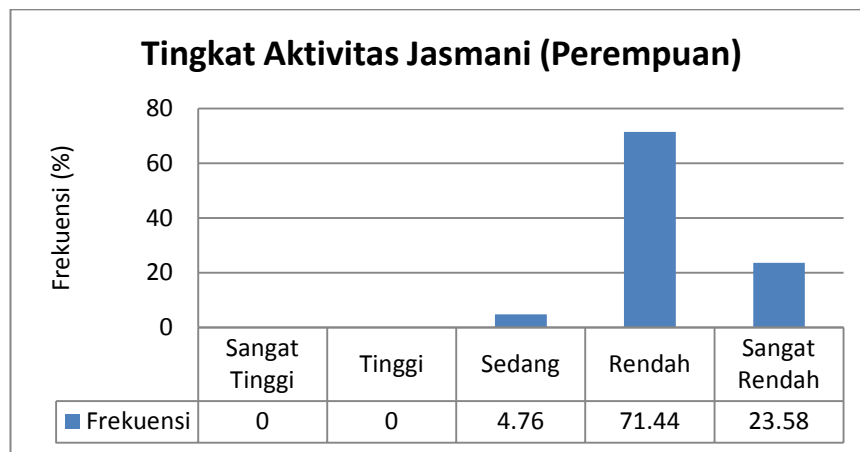
Adapun distribusi frekuensi tingkat aktivitas jasmani adalah sebagai berikut:

Tabel 13. Distribusi Tingkat Aktivitas Jasmani Peserta Didik Perempuan

No	Kategori Tingkat Aktivitas Jasmani	Frekuensi	Persentase (%)
1	Sangat Tinggi	0	0
2	Tinggi	0	0
3	Sedang	1	4.76
4	Rendah	15	71.44
5	Sangat Rendah	5	23.8
Jumlah		21	100

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa jumlah peserta didik perempuan kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan, yang tingkat aktivitas jasmaninya termasuk kategori sangat rendah berjumlah 5 orang (23, 8%), yang termasuk kategori rendah berjumlah 15 orang (71, 44%), dan yang termasuk ke dalam kategori sedang hanya 1 orang saja (4,76%).

Histogram tingkat aktivitas jasmani peserta didik perempuan kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015/2016 adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram Tingkat Aktivitas Jasmani Peserta Didik Perempuan

#### c. Variabel Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi

Data mengenai daya tahan kardiorespirasi yang diperoleh dengan *multistage fitness test*, selanjutnya dikonversikan ke dalam tabel tingkat daya tahan kardiorespirasi (Davis, Kimmet, dan Auty dalam Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq, 2015: 75). Adapun distribusi frekuensi tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta didik kelas VIII sebagai berikut:



1) Peserta didik laki-laki

Peserta didik laki-laki kelas VIII yang dijadikan sampel berjumlah 21.

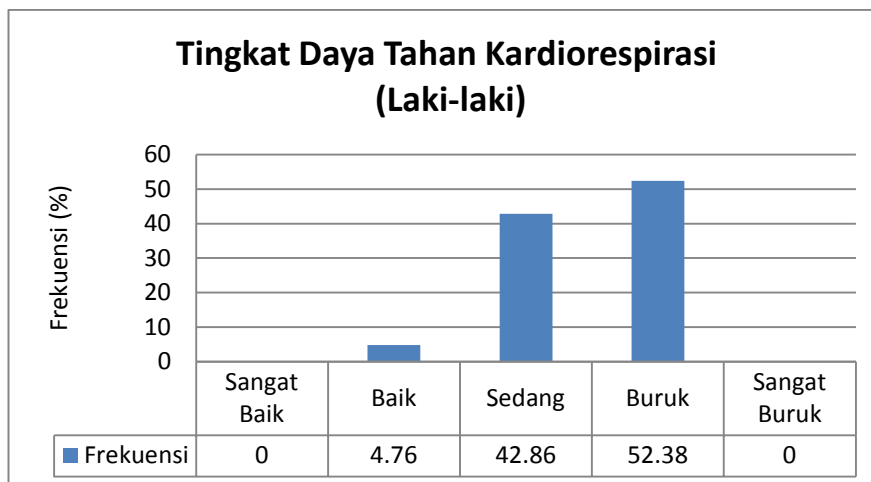
Adapun distribusi frekuensi tingkat daya tahan kardiorespirasi:

Tabel 14. Distribusi Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Didik Laki-laki

No	Kategori Tingkat Daya Tahan	Frekuensi	Persentase (%)
1	Sangat Baik	0	0
2	Baik	1	4.76
3	Sedang	9	42.86
4	Buruk	11	52.38
5	Sangat Buruk	0	0
Jumlah		21	100

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa jumlah peserta didik laki-laki yang termasuk kategori buruk berjumlah 11 orang (52,38%), sedang berjumlah 9 orang (42,86%), dan baik hanya 1 orang saja (4,76%).

Histogram tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta didik laki-laki kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015/2016 adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Diagram Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Didik Laki-laki

2) Peserta didik perempuan

Peserta didik perempuan kelas VIII yang dijadikan sampel berjumlah 21.

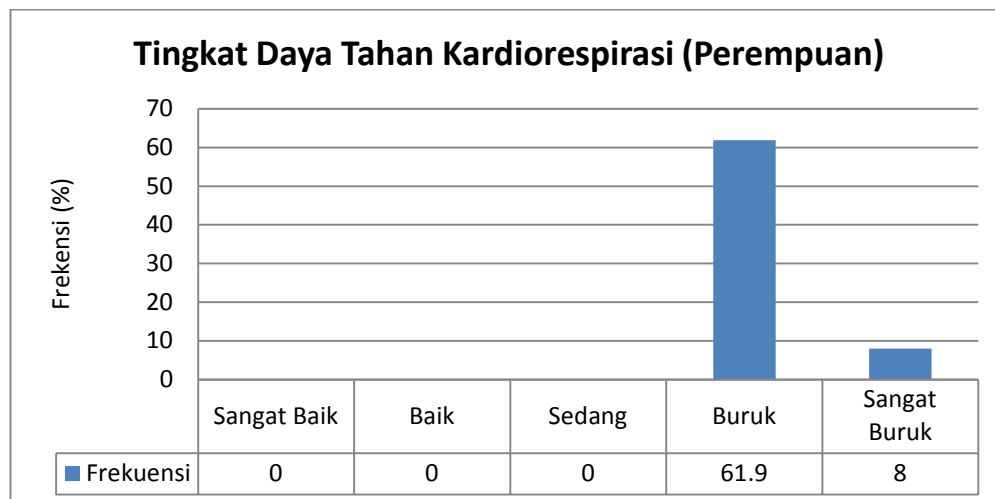
Adapun distribusi frekuensi tingkat daya tahan kardiorespirasi:

Tabel 15. Distribusi Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Didik Perempuan

No	Kategori Tingkat Daya Tahan	Frekuensi	Persentase (%)
1	Sangat Baik	0	0
2	Baik	0	0
3	Sedang	0	0
4	Buruk	13	61.9
5	Sangat Buruk	8	38.1
Jumlah		21	100

Dari tabel tersebut diketahui bahwa peserta didik perempuan kelas VIII, yang tingkat daya tahan kardiorespirasinya termasuk kategori buruk berjumlah 13 orang (61,9%), dan kategori sangat buruk berjumlah 8 orang (38,1%).

Histogram tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta didik perempuan kelas VIII SMP Negeri 1 Muntitan tahun ajaran 2015/2016 sebagai berikut:



Gambar 5. Diagram Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Didik Perempuan

## 2. Pengujian Persyaratan Analisis

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari tiap-tiap tabel yang dianalisis sebenarnya mengikuti pola sebaran normal atau tidak.

Hasil uji normalitas tingkat aktivitas jasmani dengan tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015/2016, adalah sebagai berikut:

Tabel 16. Uji Normalitas

One Sample Kolmogrov-Smirnov Test	Aktivitas_Jasmani	VO2_Maks
Asymp.Sig. (2tailed)	0.648	0.055
Taraf Signifikasi	0.05	0.05

Keterangan :

Berdasarkan tabel di atas, setelah melakukan uji normalitas dengan SPSS 21 “*kolmogorov smirnov*”

Hasil pengujian:

- 1) Nilai signifikasi tingkat aktivitas jasmani sebesar  $0,648 > 0,05$
- 2) Nilai signifikasi tingkat daya tahan kardiorespirasi sebesar  $0,055 > 0,05$

Kesimpulan:

Karena nilai signifikasi kedua variabel lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data untuk tingkat aktivitas jasmani peserta didik dan tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta didik berdistribusi normal.

b. Uji Linieritas

Uji linieritas bertujuan untuk mengetahui kelinieritas antara 2 variabel yang dihubungkan. Uji linieritas dilakukan menggunakan program SPSS 21. Hasil uji linieritas sebagai berikut:

Tabel 17. Uji Linieritas

Variabel yang Dihubungkan	df	F	Sig.	Taraf Sig.
VO2_Maks	15.25	1.544	0.163	0.05
Aktivitas_Jasmani				

Keterangan:

Berdasarkan tabel di atas, setelah melakukan uji linieritas dengan SPSS 21

Hasil Pengujian:

1) Berdasarkan nilai tabel

Nilai signifikasi sebesar  $0,163 > 0,05$ , yang artinya terdapat hubungan linier secara signifikan antara variabel aktivitas jasmani dengan variabel daya tahan kardiorespirasi.

2) Berdasarkan Nilai F hitung

a) Nilai F hitung = 1,544

b) Nilai F tabel = 2,09 (kita cari pada tabel *distribution table F 0,05*, dengan angka df = 15,25)

Kesimpulan:

Karena nilai F hitung lebih kecil dari F tabel ( $1,544 < 2,09$ ), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan linier secara signifikan antara variabel tingkat aktivitas jasmani dengan variabel tingkat daya tahan kardiorespirasi.

### 3. Pengujian Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara atas masalah yang telah dirumuskan, Pengujian hipotesis menggunakan analisis korelasi *product moment* (Karl Pearson) dengan SPSS 21.

Tabel 18. Analisis Korelasi *Product Moment* (Karl Pearson)

Analisis <i>Product Moment</i> (Karl Pearson)	
x	Aktivitas jasmani
y	Daya Tahan Kardiorespirasi
r	0,841**

Keterangan:

- a. Berdasarkan kategorisasi hubungan korelasi, (Riduwan, 2006).

Tabel 19. Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r

No	Interval	Keterangan
1	0.00 – 0.199	Sangat Rendah
2	0.20 – 0.399	Rendah
3	0.40 – 0.599	Cukup
4	0.60 – 0.799	Kuat
5	0.80 – 1.000	Sangat Kuat

Berdasarkan tabel 18 dan 19, nilai korelasi antara aktivitas jasmani dengan daya tahan kardiorespirasi adalah 0,841\*\* (korelasi sangat kuat). Sedangkan tanda \*\* menunjukkan bahwa semakin tinggi aktivitas jasmani, maka akan semakin tinggi daya tahan kardiorespirasinya, begitupun sebaliknya.

b. Berdasarkan nilai probabilitas

Antara aktivitas jasmani dengan daya tahan kardiorespirasi memiliki nilai probabilitas 0,000. Nilai tersebut memiliki nilai kurang dari 0,05 yang menunjukkan adanya korelasi yang signifikan.

c. Berdasarkan tanda \*\* yang diberikan oleh perhitungan SPSS

Signifikan tidaknya korelasi dapat dilihat dari adanya tanda \*\* pada pasangan data yang dikorelasikan pada proses perhitungan di atas. Antara aktivitas jasmani dengan daya tahan kardiorespirasi diberi tanda \*\*, ini berarti pasangan tersebut memiliki hubungan yang signifikan.

## **B. Pembahasan**

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi tingkat aktivitas jasmani, dapat diketahui bahwa peserta didik laki-laki kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015/2016, yang termasuk kategori rendah 9 orang (42,86%), kategori sedang 11 orang (52,38%), dan kategori tinggi hanya 1 orang (4,76%). Sedangkan peserta didik perempuan, yang termasuk kategori sangat rendah 5 orang (23,8%), kategori rendah 15 orang (71,44%), dan kategori sedang hanya 1 orang (4,76%). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tingkat aktivitas jasmani peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015/2016 adalah rendah. Keadaan ini dikarenakan kurangnya aktivitas jasmani yang dilakukan peserta didik baik yang dilakukan di lingkungan sekolah maupun di rumah.

Distribusi frekuensi tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta didik laki-laki kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015/2016, yang termasuk kategori buruk 11 orang (52,38%), kategori sedang 9 orang (42,86%), dan

kategori baik 1 orang (4,76%). Sedangkan peserta didik perempuan yang termasuk kategori buruk 13 orang (61,9%), dan kategori sangat buruk 8 orang (38,1%). Dapat disimpulkan bahwa tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015/2016 adalah buruk.

Keadaan ini dikarenakan tingkat aktivitas jasmani yang dilakukan peserta didik tergolong kategori rendah, sehingga mempengaruhi tingkat daya tahan kardiorespirasinya yang rendah pula.

Hasil penelitian menyebutkan jika secara statistik ada hubungan antara tingkat aktivitas jasmani dengan tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan nilai hubungan antara dua variabel sebesar 0,841 (memiliki hubungan korelasi yang kuat), yang menunjukkan bahwa semakin baik tingkat aktivitas jasmani peserta didik, ternyata semakin baik pula tingkat daya tahan kardiorespirasinya dan bagi mereka yang memiliki tingkat aktivitas jasmani yang rendah ternyata mereka memiliki tingkat daya tahan kardiorespirasi yang tergolong rendah pula.

Tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015/2016 perlu ditingkatkan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan meningkatkan aktivitas jasmani yang dilakukannya baik ketika berada di sekolah maupun di rumah. Ada beberapa macam kegiatan yang dapat meningkatkan aktivitas jasmani mereka, diantaranya melalui kegiatan berolahraga yang dilakukan secara teratur, terukur, dan terprogram.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Hasil penelitian menyebutkan jika secara statistik ada hubungan antara tingkat aktivitas jasmani dengan tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015/2016. Hal ini ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi 0,841 (korelasi sangat kuat), yang menunjukkan bahwa semakin baik tingkat aktivitas jasmani peserta didik, ternyata semakin baik pula tingkat daya tahan kardiorespirasinya, begitupun sebaliknya. Secara statistik menunjukkan korelasi yang signifikan, karena nilai probabilitas  $0,000 < 0,05$ .

#### **B. Implikasi**

Hasil penelitian ini mempunyai implikasi praktis, yaitu:

1. Timbul kepercayaan peserta didik tentang manfaat dari aktivitas jasmani
2. Terpacunya peserta didik untuk meningkatkan daya tahan kardiorespirasinya melalui aktivitas jasmani yang dilakukan secara teratur.
3. Sebagai referensi bagi guru dalam memberikan motivasi kepada peserta didiknya untuk meningkatkan aktivitas jasmaninya.

#### **C. Keterbatasan Penelitian**

Beberapa keterbatasan atau kelemahan dalam penelitian ini:

1. Penelitian ini hanya menghubungkan antara tingkat aktivitas jasmani dengan tingkat daya tahan kardiorespirasi.
2. Penelitian ini tidak meneliti semua peserta didik SMP Negeri 1 Muntilan, hanya meneliti peserta didik kelas VIII.



#### **D. Saran**

##### **1. Bagi Pihak Sekolah**

Bagi penyelenggara pendidikan di SMP Negeri 1 Muntilan agar dapat meningkatkan frekuensi aktivitas jasmani yang dilakukan peserta didiknya, terutama ketika mereka berada di sekolah.

##### **2. Bagi Guru PJOK**

Bagi guru PJOK yang ada di SMP Negeri 1 Muntilan, penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam mengajar pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan kelas VIII dan juga mengarahkan peserta didiknya untuk senantiasa memelihara kesegaran jasmaninya melalui aktivitas jasmani yang teratur dan terprogram

##### **3. Bagi Peserta Didik**

Bagi peserta didik SMP Negeri 1 Muntilan, khususnya kelas VIII, agar dapat memelihara kesegaran jasmaninya, melalui aktivitas jasmani baik yang dilakukan di sekolah maupun yang dilakukan di rumah.

##### **4. Bagi Peneliti Selanjutnya**

Bagi peneliti selanjutnya agar dapat melakukan penelitian tentang hubungan antara tingkat aktivitas jasmani dengan tingkat daya tahan kardiorespirasi dengan lebih baik lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq. (2015). *Tes dan Pengukuran dalam Olahraga*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Bambang Prasetyo. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Buku Panduan Penulisan TAS & TABS. (2011). *Pedoman Tugas Akhir*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Claude, Bouchard. (2007). *Physichal Activity and Health. Human Kinetics: Illionis*
- Depdiknas. (1994). *Pedoman Pengukuran Kesegaran Jasmani*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Pembinaan Kesehatan Masyarakat Direktorat Bina Upaya Kesehatan Puskesmas.
- Eny Kusmiran. (2011). *Kesehatan Reproduksi Remaja dan Wanita*. Jakarta : Salemba Medika.
- Iqbal Hasan. (2002). *Pokok-pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Ismaryati. (2008). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press.
- Katahn, Martin. (1987). *Kegemukan Program 28 Hari Tanpa Diet*. Semarang: Dahara Prize.
- Kent. (2004). *The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) Manual*. Canada.
- Pate, Russel R., McClenagon, dan Rotella Robert. (1993). *Dasar-dasar Ilmu Kepeleatihan*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Prayogi Wicaksono. (2013). Keuntungan Aktivitas Jasmani Secara Fisiologi. Diunduh dari <http://olahragasport.blogspot.co.id/2013/06/keuntungan-aktivitas-jasmani-secara.html?m=1> pada hari Selasa 26 Juli 2016 pukul 3:15WIB.
- Riduwan. (2006). *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rusli Lutan, dkk. (2000). *Pendidikan Kesehatan*. Jakarta: Depdiknas.

- Rusman (2012). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Persada Grafindo Persada.
- Sadoso Sumosardjuno. (1988). *Pengetahuan Praktis Kesehatan dalam Olahraga*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Seta Basri. 2011. Uji Korelasi Pearson. Diunduh dari <http://setabasri01.blogspot.com/2011/04/uji-korelasi-pearson.html?m=1> pada hari Selasa, 17 Mei 2016 pukul 09:55 WIB.
- Sharkey, Brian J. (2003). *Kebugaran dan Kesehatan*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Soeyoko dan Ircham Machfoedz. (1991). *Penyakit-Penyakit Umum yang Perlu Diketahui Banyak Orang*. Yogyakarta: Liberty Yogyakarta
- Sukadiyanto dan Dangsina Muluk. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Sulaksono. (2015). *Dampak Kegemukan pada Kesehatan Anak*. Diunduh dari <http://www.carakhasiatmanfaat.com/artikel/dampak-kegemukan-pada-kesehtan-anak.html> pada hari Selasa, 16 Februari, pada pukul 14:25 WIB.
- Supriyono. (2011). *Tabel Nilai TKJI dan Norma Penilaian TKJI*. Diunduh dari <http://onsriyo26.blogspot.co.id/2013/10/tabel-nilai-tkji.html> pada hari Selasa, 8 Maret 2016, pada pukul 13:30 WIB.
- Sutri. (2014). *Hubungan Antara Aktivitas Fisik dengan Kesegaran Jasmani pada Remaja Puasa*. Surakarta: UMS Press.
- Ummi. (2014). *Ukuran Normal Kadar Kolesterol*. Diunduh dari <http://verno-verno.com/ukuran-normal-kadar-kolesterol/> pada hari Selasa, 16 Februari, pada pukul 14:35 WIB.

## **LAMPIRAN**

Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Penelitian dari UNY



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN**

Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092, 586168 psw: 282, 299, 291, 541

Nomor : 184/UN.34.16/PP/2016.

31 Maret 2016.

Lamp : 1 Eks.

Hal : Permohonan Ijin Penelitian.

Yth : **Ka. Badan Kesbanglinmas**  
**Jl. Jenderal Sudirman No. 5**  
**Yogyakarta.**

Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, kami mohon berkenan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : Subhan Kholid.

NIM : 12601241096.

Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi (PJKR).

Penelitian akan dilaksanakan pada :

Waktu : April s.d Mei 2016.

Tempat/Obyek : SMP Negeri 1 Muntilan.

Judul Skripsi : Hubungan Antara Aktivitas Jasmani dengan Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Didik Kelas IX SMP Negeri 1 Muntilan Tahun Ajaran 2015-2016.

Demikian surat ijin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dekan,




Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed.  
NIDP: 19690707 198812 1 001

Tembusan :

1. Kepala Sekolah SMP N 1 Muntilan.
2. Kaprodi PJKR.
3. Pembimbing TAS.
4. Mahasiswa ybs.

## Lampiran 2. Surat Rekomendasi Penelitian dari Badan Kesbangpol DIY

**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**  
**BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**  
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233  
Telepon: (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

---

Yogyakarta, 02 April 2016

Nomor : 074/1044/Kesbangpol/2016  
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth. :  
Gubernur Jawa Tengah  
Up. Kepala Badan Penanaman Modal Daerah  
Provinsi Jawa Tengah  
Di  
SEMARANG

Memperhatikan surat :

Dari : Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas  
Negeri Yogyakarta  
Nomor : 184/UN.34.16/PP/ 2016  
Tanggal : 31 Maret 2016  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal **"HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS JASMANI DENGAN DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI PESERTA DIDIK KELAS IX SMP NEGERI 1 MUNTILAN TAHUN AJARAN 2015/2016"**, kepada:


Nama : SUBHAN KHOLID  
NIM : 12601241096  
No. HP/Identitas : 085743494512 / 3308080802940002  
Prodi /Jurusan : PJKR / POR  
Fakultas : Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta  
Lokasi Penelitian : SMP Negeri 1 Muntilan, Provinsi Jawa Tengah  
Waktu Penelitian : 02 April s.d 15 Mei 2016

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.  
Demikian untuk menjadikan maklum.

  
Kepala  
BADAN KESBANGPOL DIY  
KABID. POLDA GRI DAN KEMASYARAKATAN  
  
ARIS ARIYANTO,SH\_MM  
NIP.196801281998031003

Tembusan disampaikan Kepada Yth :  
1. Gubernur DIY (sebagai laporan);  
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta;  
3. Yang bersangkutan.



### Lampiran 3. Surat Rekomendasi Penelitian dari BPMD Provinsi Jawa Tengah



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH**  
**BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH**

Alamat : Jl. Mgr. Soegiopranoto No. 1 Telepon : (024) 3547091 – 3547438 – 3541487  
Fax : (024) 3549560 E-mail : bmd@jatengprov.go.id http ://bmd.jatengprov.go.id  
Semarang - 50131

**REKOMENDASI PENELITIAN**

NOMOR : 070/0821/04.5/2016

- Dasar :
1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 07 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
  2. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Terpadu Satu Pintu Pada Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
  3. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 22 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 67 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah.

Memperhatikan : Surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta No: 074/1044/Kesbangpol/2016 Tanggal: 02 April 2016 Perihal: Rekomendasi Penelitian

Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : SUBHAN KHOLID
2. Alamat : JUMBLENG RT03/RW05, TAMANAGUNG, MUNTILAN, MAGELANG, JAWA TENGAH
3. Pekerjaan : MAHASISWA

Untuk : Melakukan Penelitian dengan rincian sebagai berikut :

- a. Judul Proposal : HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS JASMANI DENGAN DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI PESERTA DIDIK KELAS IX SMP NEGERI 1 MUNTILAN TAHUN AJARAN 2015/ 2016
- b. Tempat / Lokasi : SMP NEGERI 1 MUNTILAN, TAMANAGUNG, MUNTILAN, MAGELANG
- c. Bidang Penelitian : Olah Raga
- d. Waktu Penelitian : 11-04-2016 s.d. 28-05-2016
- e. Penanggung Jawab : Ahmad Rithaudin, M.Or.
- f. Status Penelitian : Baru
- g. Anggota Peneliti : -
- h. Nama Lembaga : Universitas Negeri Yogyakarta

Ketentuan yang harus ditaati adalah :

- a. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat / Lembaga swasta yang akan di jadikan obyek lokasi;
- b. Pelaksanaan kegiatan dimaksud tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan;
- c. Setelah pelaksanaan kegiatan dimaksud selesai supaya menyerahkan hasilnya kepada Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
- d. Apabila masa berlaku Surat Rekomendasi ini sudah berakhir, sedang pelaksanaan kegiatan belum selesai, perpanjangan waktu harus diajukan kepada instansi pemohon dengan menyertakan hasil penelitian sebelumnya;
- e. Surat rekomendasi ini dapat diubah apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Semarang, 06 April 2016

KEPALA BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH  
PROVINSI JAWA TENGAH





**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH**

Alamat : Jl. Mgr. Soegiopranoto No. 1 Telepon : (024) 3547091 – 3547438 – 3541487  
Fax : (024) 3549560 E-mail : [bpmd@jatengprov.go.id](mailto:bpmd@jatengprov.go.id) <http://bpmd.jatengprov.go.id>  
Semarang - 50131

Semarang, 06 April 2016

Nomor : 070/2546/2016  
Sifat : Biasa  
Lampiran : 1 (Satu) Berkas  
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada  
Yth. Bupati Magelang  
u.p Kepala Kantor Kesbangpol  
Kabupaten Magelang

Dalam rangka memperlancar pelaksanaan kegiatan penelitian bersama ini terlampir disampaikan Penelitian Nomor 070/0821/04.5/2016 Tanggal 06 April 2016 atas nama SUBHAN KHOLID dengan judul proposal HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS JASMANI DENGAN DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI PESERTA DIDIK KELAS IX SMP NEGERI 1 MUNTILAN TAHUN AJARAN 2015/ 2016, untuk dapat ditindaklanjuti.

Demikian untuk menjadi maklum dan terimakasih.

KEPALA BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH  
PROVINSI JAWA TENGAH




H. SUJARWANTO DWIATMOKO, M.Si.  
Panglima Utama Madya  
NIP. 19651204 199203 1 012

**Tembusan :**

1. Gubernur Jawa Tengah;
2. Kepala Badan Kesbangpol dan Linmas Provinsi Jawa Tengah;
3. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta;
4. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Sdr. SUBHAN KHOLID.



Lampiran 4. Surat Rekomendasi Penelitian dari Badan Kesbangpol Kab.Magelang

 **PEMERINTAH KABUPATEN MAGELANG**  
**KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**  
Jl. Soekarno-Hatta No. 007, ☎ (0293) 788616  
KOTA MUNGKID 56511

---

Kota Mungkid, 15 April 2016.

Nomor : 070 / 292 / 14 / 2016  
Lampiran : 1 (satu) buku  
Perihal : Rekomendasi.


Yth,  
Kepada : Kepala Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Perijinan Terpadu Kabupaten Magelang.

Di -  
KOTA MUNGKID

1. Dasar : Surat dari BPMD Provinsi Jawa Tengah  
Nomor : 070 / 0821 / 04.5 / 2016  
Tanggal : 06 April 2016.  
Tentang : Rekomendasi Penelitian
2. Dengan hormat diberitahukan bahwa kami tidak keberatan atas pelaksanaan Penelitian/Riset/Survey/PKL di Kabupaten Magelang yang dilakukan oleh :
  - a. Nama : SUBHAN KHOLID
  - b. Pekerjaan : Mahasiswa
  - c. Alamat : Jumbeng RT 05/RW 05 Desa Tamanagung  
Kec Muntilan Kab Magelang
  - d. Penanggung Jawab : Ahmad Rithaudin, M.Or
  - e. Lokasi : Kabupaten Magelang
  - f. Waktu : 15 April s/d 28 Mei 2016.
  - g. Lembaga : U N Y
  - h. Anggota : -
  - i. Tujuan : Mengadakan penelitian dengan judul :  
**" HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS JASMANI DENGAN DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP NEGERI 1 MUNTILAN TAHUN AJARAN 2015/2016 "**
3. Sebelum melakukan kegiatan, terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat Pemerintah setempat untuk mendapat petunjuk seperlunya.
4. Pelaksanaan Survey/Riset/Observasi tidak disalah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan, dan tidak membahas masalah politik dan/atau agama yang dapat menimbulkan terganggunya stabilitas keamanan dan ketertiban.
5. Setelah pelaksanaan selesai agar menyerahkan hasilnya kepada Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Magelang.
6. Surat Rekomendasi ini dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang surat ini tidak mentaati / mengindahkan peraturan yang berlaku.

Demikian untuk menjadikan periksa dan guna seperlunya.

An. KEPALA KANTOR KESBANGPOL  
KABUPATEN MAGELANG  
Kep. Ketahanan Seni-Budaya, Agama,  
Kemasyarakatan dan Ekonomi

  
Drs. SISWOYO  
Penata Tk. I  
NIP. 19610224 199003 1 003

Tembusan,  
1. Bp. Bupati Magelang;  
2. Kepala Badan / Dinas / Kantor / Instansi Yth

Lampiran 5. Surat Izin Penelitian dari BPMPPT Kabupaten Magelang



PEMERINTAH KABUPATEN MAGELANG  
BADAN PENANAMAN MODAL  
DAN PELAYANAN PERIZINAN TERPADU  
Jl. Soekarno Hatta No. 20 (0293) 788249 Faks 789549  
Kota Mungkid 56511

Kota Mungkid, 16 April 2016

Nomor : 071/150/59/2016  
Sifat : Amat segera  
Perihal : Izin Penelitian

Kepada :  
Yth **SUBHAN KHOLID**  
Dsn Jumleng RT 003 RW 005 Ds  
Tamanagung Kec. Muntlan Kab. Magelang  
di

**MUNTILAN**

Dasar : Surat Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Magelang Nomor :  
070/292/14/2016 Tanggal 15 April 2016, Perihal Rekomendasi.

Dengan ini kami tidak keberatan dan menyetujui atas pelaksanaan Kegiatan Riset/ Penelitian  
/PKL di Kabupaten Magelang yang dilaksanakan oleh Saudara :

Nama : **SUBHAN KHOLID**  
Pekerjaan : Mahasiswa, UNY  
Alamat : Dsn Jumleng RT 003 RW 005 Ds Tamanagung Kec. Muntlan Kab.  
Magelang  
Penanggung Jawab : **Ahmad Rithaudin, M.Or**  
Lokasi : SMP Negeri 1 Muntlan Kab. Magelang  
Waktu : 15 April 2016 s.d 28 Mei 2016  
Peserta :  
Tujuan : Mengadakan Penelitian dengan Judul :  
" HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS JASMANI DENGAN DAYA  
TAHAN KARDIORESPIRASI PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP  
NEGERI 1 MUNTILAN TAHUN AJARAN 2015/2016 "

Sebelum Melaksanakan Kegiatan observasi agar Saudara Mengikuti Ketentuan- ketentuan  
sebagai berikut :

1. Melapor kepada Pejabat Pemerintah setempat untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku
3. Setelah pelaksanaan kegiatan selesai agar melaporkan hasilnya kepada Kepala Badan  
Penanaman Modal dan Pelayanan Perizinan Terpadu Kabupaten Magelang
4. Surat izin dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku, apabila pemegang surat ini tidak mentaati  
/ mengindahkan peraturan yang berlaku.



Demikian untuk menjadikan periksa dan guna seperlunya.

TEMBUSAN :  
1. Bupati Magelang  
2. Kepala Badan/ Dinas.Kantor/Instansi terkait





## KALIBERASI ALAT PENGUKURAN

		PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DINAS PERINDUSTRIAN, PERDAGANGAN, KOPERASI DAN USAHA KECIL MENENGAH <b>BALAI METROLOGI</b> Jl. Sisingamangaraja No. 21 Yogyakarta Telp. (0274) 375062, 377303 Fax. (0274) 375062	
		<b>SERTIFIKAT PENERAAN</b> VERIFICATION CERTIFICATE Nomor : 5127 / UP - 428 / XI / 2015 Number :	
<b>ALAT</b> Equipment		No. Order : 008715 Diterima tgl : 20 November 2015	
Nama : Ban Ukur Name : Kapasitas : 50 m Capacity : Daya Baca : 1 mm Readability :	Tipe/Model : Type/Model : Nomor Seri : Serial number : Merek/Buatan : Prosnip Trade Mark / Manufaktur :		
<b>PEMILIK</b> Owner			
Nama : Name : Alamat : Address :	: Roni Setiawan : Secang RT 27/15 Sendangsari, Pengasih, Kulon Progo		
<b>METODE, STANDART, TELUSURAN</b> Method, Standard, Traceability			
Metode : Method : Standard : Standard : Telusuran : Traceability :	: SK Ditjen PDN No 32/ PDN /KEP/3/2010 : Komparator 10 m : Ke satuan SI melalui LK-045 IDN		
<b>TANGGAL TERA ULANG</b> Date of Verification : 20 November 2015			
<b>LOKASI TERA ULANG</b> Location of Verification : Balai Metrologi Yogyakarta			
<b>KONDISI LINGKUNGAN TERA ULANG</b> Environment condition of Verification : Suhu : 30°C ± 2°C ; Kelembaban : 55% ± 10%			
<b>HASIL TERA ULANG</b> Result of verification : DISAHKAN UNTUK TERA ULANG TAHUN 2015			
<b>DITERA ULANG KEMBALI</b> Reverification : 20 November 2016			
Yogyakarta, 24 November 2015 Kepala  NIP. 19580314 197903 1 006			
Halaman 1 dari 2 Halaman		FBM.22-01.T	
DILARANG MENGGANDAKAN SEBAGIAN ATAU SELURUHNYA ISI DARI SERTIFIKAT INI TANPA SEIZIN KEPALA BALAI METROLOGI YOGYAKARTA			

**PERBANDINGAN HASIL TES AKTIVITAS JASMANI DENGAN TES VO2 MAKS**

No	Nama	L/P	Usia	Aktivitas Jasmani		VO2 maks	
				Skor	Kategori	VO2 maks	Kategori
1	Ayu Mida Septia	P	14	2.1	Rendah	25	Buruk
2	Fara Dila	P	14	1.9	Sangat Rendah	24.6	Sangat Buruk
3	Farah Putri S	P	14	2.2	Rendah	25	Buruk
4	Bagas Wibisono	L	14	2.5	Rendah	30.2	Buruk
5	Rois Naifudin	L	14	3.1	Sedang	37.8	Sedang
6	Warih Handono	L	14	3.2	Sedang	34.3	Sedang
7	Karina Laksita D	P	14	2.1	Rendah	26.2	Buruk
8	Novita K	P	14	1.8	Sangat Rendah	24.6	Sangat Buruk
9	Sagita Lintang C	P	13	2.5	Rendah	25	Buruk
10	M. Ahsin	L	14	2.7	Rendah	30.6	Buruk
11	M. Ikhsan	L	13	3.1	Sedang	32.44	Buruk
12	Sakti Wira Adi U	L	14	2.7	Rendah	33.36	Buruk
13	Galuh Ayu S	P	14	2.4	Rendah	25	Buruk
14	Risma Putri W	P	14	1.9	Sangat Rendah	24.8	Sangat Buruk
15	Saffadiva	P	14	2.2	Rendah	24.6	Sangat Buruk
16	Azrul Ikhsan	L	14	3.2	Sedang	33.95	Sedang
17	Faiq Rosadi A	L	14	3.2	Sedang	35.35	Sedang
18	Yudhistira A	L	14	2.7	Rendah	30.2	Buruk
19	Arlinda A	P	13	2.8	Rendah	25	Buruk
20	Nestasya	P	14	2.7	Rendah	25	Buruk
21	Nur Isnaini	P	14	2.8	Rendah	25	Buruk
22	Dian Fauzan	L	14	3.3	Sedang	35.35	Sedang
23	Firmansyah	L	14	3.1	Sedang	33.95	Sedang

24	Marcelino P	L	14	3.5	Sedang	33.95	Sedang
25	Diva Calista A	P	14	1.7	Sangat Rendah	24.8	Sangat Buruk
26	Intan Solikhah	P	14	3.2	Sedang	29.96	Buruk
27	Nugraheni S	P	13	1.8	Sangat Rendah	24.8	Sangat Buruk
28	Asif Ulinnuha	L	14	2.9	Rendah	27.2	Buruk
29	Iswidiantono	L	14	2.7	Rendah	26	Buruk
30	M Daffa Agyn	L	14	2.9	Rendah	28.8	Buruk
31	Azusma	P	14	2.4	Rendah	25.8	Buruk
32	Citra Dwi	P	14	2.2	Rendah	25.4	Buruk
33	Kenanga	P	14	2.8	Rendah	26.8	Buruk
34	Budi Kusuma	L	14	3.2	Sedang	36.86	Sedang
35	M Restu	L	14	2.8	Rendah	31.4	Buruk
36	Rizal	L	14	4.1	Tinggi	42.7	Baik
37	Anisa Ayu	P	14	2.2	Rendah	24.8	Sangat Buruk
38	Ayu Khoirunisa	P	14	2.3	Rendah	24.6	Sangat Buruk
39	Brigitta Kurnia	P	13	2.9	Rendah	29.96	Buruk
40	M. Adzka Als	L	13	3.8	Sedang	40.3	Sedang
41	M. Iqbal	L	13	3.2	Sedang	30.6	Buruk
42	Tetuko	L	14	2.9	Rendah	25.8	Buruk

### HASIL TES TINGKAT AKTIVITAS JASMANI PESERTA DIDIK

No	Nama	L/P	Usia (Thn)	Kelas	Tingkat Aktivitas Jasmani		
					T Skor	Rata2	Kategori
1	Ayu Mida Septia	P	14	VIII A	16.8	2.1	Rendah
2	Fara Dila	P	14	VIII A	15.2	1.9	Sangat Rendah
3	Farah Putri Sanhar	P	14	VIII A	17.6	2.2	Rendah
4	Bagas Wibisono	L	14	VIII A	20	2.5	Rendah
5	Rois Naifudin	L	14	VIII A	24.8	3.1	Sedang
6	Waruh Handono	L	14	VIII A	25.6	3.2	Sedang
7	Karina Laksita Dewi	P	14	VIII B	16.8	2.1	Rendah
8	Novita Khoirunnisa	P	14	VIII B	14.4	1.8	Sangat Rendah
9	Sagita Lintang C	P	13	VIII B	20	2.5	Rendah
10	Muhammad Ahsin M	L	14	VIII B	21.6	2.7	Rendah
11	Muhammad Ikhsan N	L	13	VIII B	24.8	3.1	Sedang
12	Sakti Wira Adi Utama	L	14	VIII B	21.6	2.7	Rendah
13	Galuh Ayu S	P	14	VIII C	19.2	2.4	Rendah
14	Risma Putri W	P	14	VIII C	15.2	1.9	Sangat Rendah
15	Saffadiva Syahdia D	P	14	VIII C	17.6	2.2	Rendah
16	Azrul Ikhsan	L	14	VIII C	25.6	3.2	Sedang
17	Faiq Rosadi Arriduan	L	14	VIII C	25.6	3.2	Sedang
18	Yudhistira Aruna S	L	14	VIII C	21.6	2.7	Rendah
19	Arlinda Agustina	P	13	VIII D	22.4	2.8	Rendah
20	Nestasya Riadiasta	P	14	VIII D	21.6	2.7	Rendah
21	Nur Isnaini Maulida	P	14	VIII D	22.4	2.8	Rendah
22	Dian Fauzan P	L	14	VIII D	26.4	3.3	Sedang
23	Firmansyah P B	L	14	VIII D	24.8	3.1	Sedang
24	Marcelino P S	L	14	VIII D	28	3.5	Sedang
25	Diva Calista A	P	14	VIII E	13.6	1.7	Sangat Rendah
26	Intan Solikhah I	P	14	VIII E	25.6	3.2	Sedang
27	Nugraheni S	P	13	VIII E	14.4	1.8	Sangat Rendah
28	Asif Ulinnuha	L	14	VIII E	23.2	2.9	Rendah
29	Iswidiantono	L	14	VIII E	21.6	2.7	Rendah
30	M Daffa Agyn P	L	14	VIII E	23.2	2.9	Rendah
31	Azusma Maharani	P	14	VIII F	19.2	2.4	Rendah
32	Citra Dwi Ramadhani	P	14	VIII F	17.6	2.2	Rendah
33	Kenanga Kusuma M	P	14	VIII F	22.4	2.8	Rendah
34	Budi Kusuma	L	14	VIII F	25.6	3.2	Sedang
35	M Restu Pratama	L	14	VIII F	22.4	2.8	Rendah
36	Rizal Oktaviano	L	14	VIII F	32.8	4.1	Tinggi
37	Anisa Ayu Fatmawati	P	14	VIII H	17.6	2.2	Rendah
38	Ayu Khoirunisa	P	14	VIII H	18.4	2.3	Rendah
39	Brigitta kurnia Dewi P	P	13	VIII H	23.2	2.9	Rendah
40	M. Adzka Alsafandi	L	13	VIII H	30.4	3.8	Sedang
41	Muhammad Iqbal R	L	13	VIII H	25.6	3.2	Sedang
42	Tetuko Wahyu W	L	14	VIII H	23.2	2.9	Rendah

### HASIL TES TINGKAT DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI PESERTA DIDIK

No	Nama	L/P	Usia (Thn)	Kelas	Tingkatan	VO2 maks	Kategori
1	Ayu Mida Septia	P	14	VIII A	3.3	25	Buruk
2	Fara Dila	P	14	VIII A	3.1	24.6	Sangat Buruk
3	Farah Putri Sanhar	P	14	VIII A	3.3	25	Buruk
4	Bagas Wibisono	L	14	VIII A	5.2	30.2	Buruk
5	Rois Naifudin	L	14	VIII A	7.4	37.8	Sedang
6	Warih Handono	L	14	VIII A	6.4	34.3	Sedang
7	Karina Laksita Dewi	P	14	VIII B	4.1	26.2	Buruk
8	Novita Khoirunnisa	P	14	VIII B	3.1	24.6	Sangat Buruk
9	Sagita Lintang C	P	13	VIII B	3.3	25	Buruk
10	Muhammad Ahsin M	L	14	VIII B	5.3	30.6	Buruk
11	Muhammad Ikhsan N	L	13	VIII B	5.8	32.44	Buruk
12	Sakti Wira Adi Utama	L	14	VIII B	6.1	33.36	Buruk
13	Galuh Ayu S	P	14	VIII C	3.3	25	Buruk
14	Risma Putri W	P	14	VIII C	3.2	24.8	Sangat Buruk
15	Saffadiva Syahdia D	P	14	VIII C	3.1	24.6	Sangat Buruk
16	Azrul Ikhsan	L	14	VIII C	6.3	33.95	Sedang
17	Faiq Rosadi Arriduan	L	14	VIII C	6.7	35.35	Sedang
18	Yudhistira Aruna S	L	14	VIII C	5.2	30.2	Buruk
19	Arlinda Agustina	P	13	VIII D	3.3	25	Buruk
20	Nestasya Riadiasta	P	14	VIII D	3.3	25	Buruk
21	Nur Isnaini Maulida	P	14	VIII D	3.3	25	Buruk
22	Dian Fauzan P	L	14	VIII D	6.7	35.35	Sedang
23	Firmansyah P B	L	14	VIII D	6.3	33.95	Sedang
24	Marcelino P S	L	14	VIII D	6.3	33.95	Sedang
25	Diva Calista A	P	14	VIII E	3.2	24.8	Sangat Buruk
26	Intan Solikhah I	P	14	VIII E	5.1	29.96	Buruk
27	Nugraheni S	P	13	VIII E	3.2	24.8	Sangat Buruk
28	Asif Ulinnuha	L	14	VIII E	4.3	27.2	Buruk
29	Iswidiantono	L	14	VIII E	3.8	26	Buruk
30	M Daffa Agyn P	L	14	VIII E	4.7	28.8	Buruk
31	Azusma Maharani	P	14	VIII F	3.7	25.8	Buruk
32	Citra Dwi Ramadhani	P	14	VIII F	3.5	25.4	Buruk
33	Kenanga Kusuma M	P	14	VIII F	4.2	26.8	Buruk
34	Budi Kusuma	L	14	VIII F	7.1	36.86	Sedang
35	M Restu Pratama	L	14	VIII F	5.5	31.4	Buruk
36	Rizal Oktaviano	L	14	VIII F	8.9	42.7	Baik
37	Anisa Ayu Fatmawati	P	14	VIII H	3.2	24.8	Sangat Buruk
38	Ayu Khoirunisa	P	14	VIII H	3.1	24.6	Sangat Buruk
39	Brigitta Kurnia DP	P	13	VIII H	5.1	29.96	Buruk
40	M. Adzka Alsafandi	L	13	VIII H	8.1	40.3	Sedang
41	Muhammad Iqbal R	L	13	VIII H	5.3	30.6	Buruk
42	Tetuko Wahyu W	L	14	VIII H	3.7	25.8	Buruk

## Lampiran 10. Uji Normalitas

### UJI NORMALITAS

#### NPAR TESTS

```
/K-S(NORMAL)=Aktivitas_Jasmani VO2_Maks
/MISSING ANALYSIS.
```

#### NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Aktivitas_Jasmani	VO2_Maks
N		42	42
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	21.6571	29.2340
	Std. Deviation	4.39740	4.93714
	Absolute	.114	.207
Most Extreme Differences	Positive	.090	.207
	Negative	-.114	-.174
Kolmogorov-Smirnov Z		.738	1.340
Asymp. Sig. (2-tailed)		.648	.055

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

```
MEANS TABLES=VO2_Maks BY Aktivitas_Jasmani
/CELLS MEAN COUNT STDDEV
/STATISTICS LINEARITY.
```



Lampiran 11. Uji Linieritas

## UJI LINIERITAS

### Means

ANOVA Table						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
VO2_Maks * Aktivitas_Jasmani	(Combined)	847.323	16	52.958	8.706	.000
	Linearity	706.433	1	706.433	116.140	.000
	Deviation from Linearity	140.890	15	9.393	1.544	.163
	Within Groups	152.065	25	6.083		
Total		999.388	41			

CORRELATIONS  
 /VARIABLES=Aktivitas\_Jasmani VO2\_Maks  
 /PRINT=TWOTAIL NOSIG  
 /MISSING=PAIRWISE.

Lampiran 12. Tabel Distribusi F 0,05

**TABEL DISTRIBUSI F 0,05**

**DISTRIBUTION TABEL NILAI  $F_{0,05}$   
DEGREES OF FREEDOM FOR NOMINATOR**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	$\infty$
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	244	246	248	249	250	251	252	253	254
2	18.5	19.0	19.2	19.2	19.3	19.3	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5
3	10.1	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.64	8.62	8.59	8.57	8.55	8.53
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.69	5.66	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.50	4.46	4.43	4.40	4.37
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.84	3.81	3.77	3.74	3.70	3.67
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34	3.30	3.27	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08	3.04	3.01	2.97	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86	2.83	2.79	2.75	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.74	2.70	2.66	2.62	2.58	2.54
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.61	2.57	2.53	2.49	2.45	2.40
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.43	2.38	2.34	2.30
13	4.67	3.81	3.41	3.13	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.42	2.38	2.34	2.30	2.25	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.35	2.31	2.27	2.22	2.18	2.13
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.29	2.25	2.20	2.16	2.11	2.07
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19	2.15	2.11	2.06	2.01
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	2.19	2.15	2.10	2.06	2.01	1.96
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11	2.06	2.02	1.97	1.92
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	1.98	1.93	1.88
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	2.08	2.04	1.99	1.95	1.90	1.84
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.10	2.05	2.01	1.96	1.92	1.87	1.81
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.78
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	2.01	1.96	1.91	1.86	1.81	1.76
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.79	1.73
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.82	1.77	1.71
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.89	1.84	1.79	1.74	1.68	1.62
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.00	1.92	1.84	1.79	1.74	1.69	1.64	1.58	1.51
50	4.06	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.02	1.95	1.87	1.78	1.74	1.69	1.63	1.56	1.50	1.41
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.92	1.84	1.75	1.70	1.65	1.59	1.53	1.47	1.39
100	3.94	3.09	2.70	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.85	1.80	1.68	1.63	1.57	1.51	1.46	1.40	1.28
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.83	1.75	1.66	1.61	1.55	1.50	1.43	1.35	1.22
$\infty$	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.57	1.52	1.46	1.39	1.32	1.22	1.00

### Lampiran 13. Uji Korelasi

## UJI KORELASI

### Correlations

Correlations		Aktivitas_Jasmani	VO2_Maks
Aktivitas_Jasmani	Pearson Correlation	1	.841 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	42	42
VO2_Maks	Pearson Correlation	.841 <sup>**</sup>	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	42	42

<sup>\*\*</sup>. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

#### Lampiran 14. Kuesioner Penelitian PAQ-A

### KUESIONER PENELITIAN

#### PAQ-A (Physical Activity Questionnaire for Adolescents)

Nama :  
Jenis Kelamin :  
Tanggal Lahir :  
Usia :  
Kelas :

#### TUJUAN

Kuesioner ini bertujuan untuk mencari tahu tentang tingkat aktivitas jasmani yang kamu lakukan dalam seminggu terakhir. Kuesioner ini menanyakan beberapa aktivitas yang membuatmu berkeringat atau membuat kakimu merasa lelah, atau permainan yang membuatmu bernafas keras, seperti melompat-lompat, berlari, memanjat, dan lain-lain.

#### PETUNJUK

1. Pilih jawaban yang benar-benar kamu lakukan
  2. Tidak ada jawaban yang benar dan jawaban yang salah, kuesioner ini bukanlah tes dan tidak akan mempengaruhi nilai kamu di sekolah
  3. Jawablah pertanyaan dengan sejujur-jujurnya
  4. Pilih salah satu jawaban dengan memberi tanda silang (X)
- 

1. Apakah kamu melakukan beberapa olahraga di bawah ini dalam seminggu terakhir ini?

Jika iya, berapa kali? Berikan tanda silang "X" pada jawaban yang sesuai

No	Aktivitas	Tidak pernah	1-2 kali	3-4 kali	5-6 kali	7 kali/ lebih
1	Bermain tali (lompat tali)	A	b	c	d	e
2	Futsal	A	b	c	d	e
3	Kejar-kejaran	A	b	c	d	e
4	Jalan	A	b	c	d	e
5	Bersepeda	A	b	c	d	e
6	Jogging/ berlari	A	b	c	d	e

7	Berenang	A	b	c	d	e
8	Kasti	A	b	c	d	e
9	Senam/ Balet/ Menari	A	b	c	d	e
10	Sepakbola	A	b	c	d	e
11	Badminton	A	b	c	d	e
12	Menari/ Balet	A	b	c	d	e
13	Tenis Meja	A	b	c	d	e
14	Bola Voli	A	b	c	d	e
15	Bola Basket	A	b	c	d	e
16	Memanjat	A	b	c	d	e
17	Silat/ Karate/ Taekwondo	A	b	c	d	e
18	Tenis Meja	A	b	c	d	e
19	Lainnya (sebutkan):	A	b	c	d	e
20	Lainnya (sebutkan):	A	b	c	d	e

2. Dalam seminggu terakhir ini, dalam pelajaran pendidikan, jasmani, olahraga, dan kesehatan (PJOK), pernahkah kamu bersikap sangat aktif (banyak bergerak, berlari, melompat, melempar) dalam mengikuti pembelajaran?
  - a. Saya tidak ikut pelajaran PJOK
  - b. Jarang aktif
  - c. Kadang-kadang aktif
  - d. Sering aktif
  - e. Selalu aktif
  
3. Selama seminggu terakhir ini, apa yang biasanya kamu lakukan pada saat jam istirahat sekolah? (selain makan siang) ?
  - a. Duduk-duduk (mengobrol, membaca, mengerjakan tugas sekolah)
  - b. Berdiri atau berjalan berkeliling
  - c. Kadang-kadang berlari atau bermain aktif
  - d. Sering berlari atau bermain aktif
  - e. Selalu berlari atau bermain aktif

4. Selama seminggu terakhir ini, **setelah pulang sekolah**, berapa kali kamu melakukan olahraga (senam, kejar-kejaran, menari, atau bermain), sehingga berkeringat?
- a. Tidak pernah
  - b. 1 kali
  - c. 2 atau 3 kali
  - d. 4 kali
  - e. 5 kali
5. Selama seminggu terakhir ini, **pada sore hari**, berapa kali kamu melakukan olahraga (senam, kejar-kejaran, menari, atau bermain), sehingga berkeringat?
- a. Tidak pernah
  - b. 1 kali
  - c. 2 atau 3 kali
  - d. 4 atau 5 kali
  - e. 6 atau 7 kali
6. Pada akhir pekan lalu, berapa kali kamu melakukan olahraga (senam, kejar-kejaran, menari, atau bermain), sehingga berkeringat?
- a. Tidak pernah
  - b. 1 kali
  - c. 2 - 3 kali
  - d. 4 - 5 kali
  - e. 6 kali atau lebih
7. Bacalah semua pernyataan di bawah ini, pilihlah salah satu pernyataan yang menggambarkan dirimu dalam seminggu terakhir ini.
- a. Hampir seluruh waktu luang saya gunakan untuk bersantai
  - b. Di waktu luang, saya kadang-kadang (1-2 kali seminggu) melakukan aktivitas fisik (berolahraga, berlari, berenang, bersepeda, senam, dan lain-lain).

- c. Di waktu luang, saya sering (3-4 kali seminggu) melakukan aktivitas fisik (berolahraga, berlari, berenang, bersepeda, senam, dan lain-lain).
  - d. Di waktu luang, saya lebih sering (5-6 kali seminggu) melakukan aktivitas fisik (berolahraga, berlari, berenang, bersepeda, senam, dan lain-lain).
  - e. Di waktu luang, saya sangat sering (lebih dari 6 kali dalam seminggu) melakukan aktivitas fisik (berolahraga, berlari, berenang, bersepeda, senam, dan lain-lain).
8. Selama seminggu terakhir ini, silanglah aktivitas jasmani yang kamu lakukan setiap hari (misal berolahraga, bersenam, bersepeda, atau aktivitas jasmani lainnya).

No	Hari/ Frekuensi	Tidak melakukan	Sedikit	Agak banyak	Sering	Sangat sering
1	Senin	a	b	c	d	e
2	Selasa	a	b	c	d	e
3	Rabu	a	b	c	d	e
4	Kamis	a	b	c	d	e
5	Jumat	a	b	C	d	e
6	Sabtu	a	b	c	d	e
7	Minggu	a	b	c	d	e

9. Apakah di minggu kemarin, kamu sakit atau sibuk, sehingga mencegah kamu melakukan aktivitas jasmani atau berolahraga secara normal?

- a. Ya
- b. Tidak

Jika jawabanmu “Ya”, apa yang mencegah kamu tidak dapat beraktivitas jasmani atau berolahraga secara normal?

---

## Lampiran 15. Cara Penskoran PAQ-A

### CARA PENSKORAN PAQ-A

Dari semua pertanyaan – skorlah antara 1 sampai 5 untuk tiap nomor (kecuali nomor 9)

Langkah-langkah:

1. Soal nomor 1 (aktivitas waktu luang)

Ambilah rata-rata dari semua aktivitas (“tidak melakukan” mendapat skor 1, “7 kali atau lebih” mendapat skor 5) pada daftar aktivitas untuk memperoleh skor rata-rata untuk soal nomor 1.

2. Soal nomor 2 sampai 7 (aktivitas yang paling sesuai saat pelajaran PJOK, saat istirahat, segera setelah sekolah, sore hari, hari minggu).

Aktivitas jasmani paling rendah mendapat skor 1 dan aktivitas jasmani paling tinggi mendapat skor 5.

3. Soal nomor 8

Ambillah rata-rata dari semua hari dalam 1 minggu (“tidak melakukan” mendapat nilai 1, “sangat sering” mendapat nilai 5) untuk memperoleh skor rata-rata.

4. Soal nomor 9

Dapat digunakan untuk mengidentifikasi peserta didik yang memiliki aktivitas tidak biasa selama minggu sebelumnya, tetapi pertanyaan ini TIDAK digunakan sebagai bagian dari skor aktivitas keseluruhan.

5. Cara mengkalkulasi skor final kuesioner aktivitas jasmani

- a. Setelah memiliki nilai dari 1 – 5 untuk delapan soal, ambillah skor rata-rata dari 8 soal tersebut sebagai skor final.
- b. Skor 1 mengindikasikan aktivitas jasmani sangat rendah
- c. Skor 2 mengindikasikan aktivitas jasmani rendah
- d. Skor 3 mengindikasikan aktivitas jasmani sedang
- e. Skor 4 mengindikasikan aktivitas jasmani tinggi
- f. Skor 5 mengindikasikan aktivitas jasmani sangat tinggi



Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian

**FOTO PENGAMBILAN DATA**

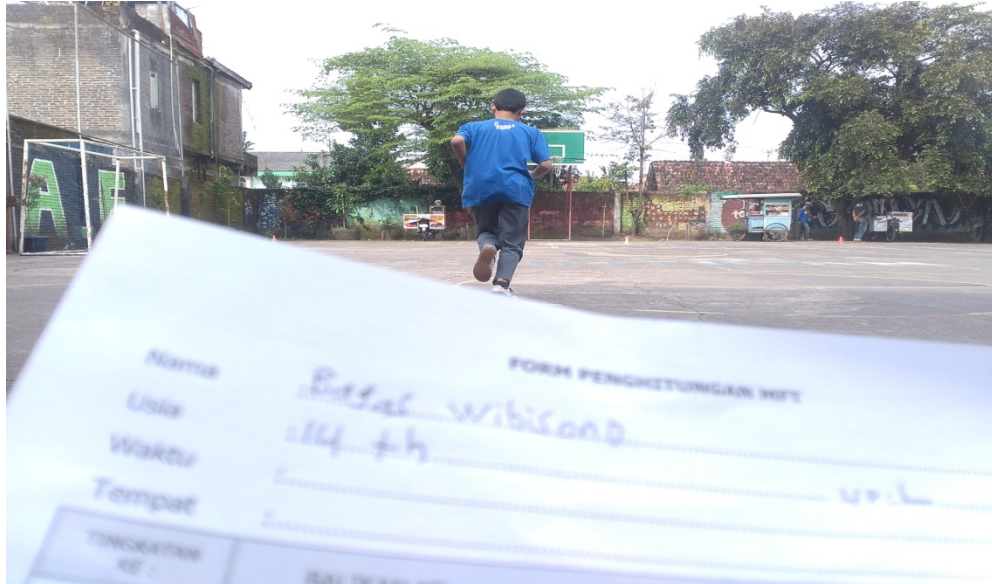


Foto 1. Pelaksanaan *Multystage Fitness Test*



Foto 2. Pelaksanaan *Multystage Fitness Test*



Foto 3. Pelaksanaan *Multistage Fitness Test*



Foto 4. Kondisi Peserta Didik Setelah Pelaksanaan *Mutystage Fitness Test*





Foto 5. Pengisian Kuesioner PAQ-A



Foto 6. Pengisian Kuesioner PAQ-A